



\* «SunStonePower»

# **Литиевая аккумуляторная батарея Руководство пользователя**

**Модель: SLPO12-150N**

- ❖ Просим Вас ознакомиться с настоящим Руководством до начала использования аккумуляторной батареи
- ❖ Просим Вас сохранить настоящее Руководство после прочтения

## 1. Ключевые параметры изделия.

№	Наименование	Значение
1.1	Внешний вид	Поверхность аккумуляторной батареи чистая, царапины и механические повреждения отсутствуют.
1.2	Напряжение заряда	14,4 В ±0,2 В
1.3	Номинальное напряжение	12,8 В
1.4	Напряжение отключения	10 В
1.5	Номинальная ёмкость	150 Ач (после стандартного заряда, при разряде током 0,5С)
1.6	Минимальная ёмкость	150 Ач (после стандартного заряда, при разряде током 0,5С)
1.7	Стандартная сила зарядного тока и напряжение заряда	Этап 1: зарядка при постоянной силе тока 50 А до напряжения 14,4 В; Этап 2: зарядка при постоянном напряжении 14,4 В до падения зарядного тока до значения 5 А. Температура заряда: 0-45°C.
1.8	Время заряда	2,5 часа (только для справки)
1.9	Максимальный зарядный ток	100 А
1.10	Максимальный ток разряда	100 А
1.11	Диапазон рабочих температур	Заряд: 0-45°C. Разряд: -20 - +55°C.
1.12	Температура хранения и диапазон влажности воздуха	В течение 1 месяца: -20 - +45°C; в течение 3 месяцев: -10 - +45°C; в течение 6 месяцев: 0-25°C; относительная влажность: 45%-90%. Один раз в три месяца батарея должна пережить один цикл разряда и заряда.
1.13	Предельное число циклов заряда и разряда (срок службы)	6000 циклов при температуре 25°C, заряде и разряде током 50А и глубине разряда 80%, восстановлении емкости до ≥80%.
1.14	Начальное полное внутреннее сопротивление батареи	≤100 мОм (при состоянии заряда 50% от емкости батареи; сопротивление переменного тока измеряется при частоте 1 кГц)
1.15	Масса аккумуляторной батареи	Приблизительно 14 кг
1.16	Напряжение при выпуске из завода	13-13,8 Вольт
1.17	Габаритные размеры	320 (длина) * 172 (ширина) * 230 (высота) мм
1.18	Функция	«Блютуз» (Bluetooth)
1.19	Цвет	Серый

## 2. Характеристики конструкции и функции контактных разъемов.



### 2.1 Конструкция корпуса.

Огнестойкий пластик АБС+ПК (акрилонитрил-бутадиен-стирол + поликарбонат).

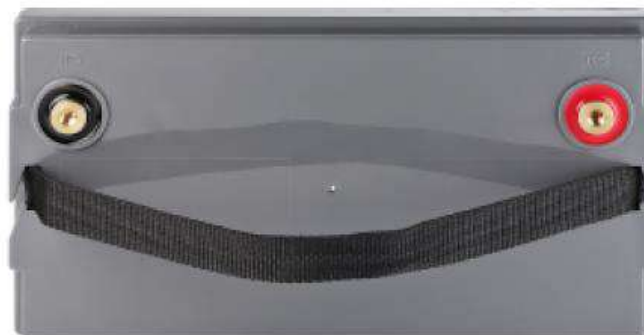
### 2.2. Способ установки.

Пломбировка профессиональным герметизирующим материалом.

### 2.3. Общая конструкция

Аккумуляторная батарея состоит из следующих основных частей: пластикового корпуса, содержащего модуль 4S, принадлежностей, включая систему управления аккумуляторной батареей (BMS), контактных штырей. Общая конструкция батареи проста и характеризуется высокой надежностью, легким весом, а также высокой энергетической плотностью.

### 2.4. Функции внешних контактных разъемов



## 2.4.1. Определение функций контактных разъемов аккумуляторной батареи.

Контактный разъем	Характеристики	Примечание
Положительный электрод	Положительный полюс (клемма) для заряда и разряда батареи	Поддерживает длительную однополюсную перезарядку током 100 А
Отрицательный электрод	Отрицательный полюс (клемма) для заряда и разряда батареи	Поддерживает длительную однополюсную перезарядку током 100 А

## 2.4.2. Определение контактных разъемов аккумуляторной батареи.

Красная клемма является положительным электродом аккумуляторной батареи, а черная клемма – ее отрицательным электродом. Для плотной фиксации электродов воспользуйтесь винтами М8. При установке батареи используйте медные кабельные наконечники для присоединения к батарее внешнего оборудования для его электрического питания или заряда.

## 3. Пороговые значения защиты, установленные для системы управления аккумуляторной батареей (BMS) и использование функции «Блютуз»

### 3.1. Пороговые значения защиты, установленные для системы управления аккумуляторной батареей (BMS)

Функция	Наименование	Значения			Единицы измерения
		Минимальное значение	Типовое значение	Типовое значение	
Рабочее напряжение	Диапазон напряжения	10	-	14,6	В
Рабочая сила тока	Зарядный ток (постоянный)	-	-	100	А
	Ток разряда (постоянный)	-	-	100	А
Защита от заряда	Напряжение срабатывания защиты от перезаряда	3,600	3,650	3,700	В
	Время задержки срабатывания защиты от перезаряда	1-3 секунды			
	Напряжение отключения защиты от перезаряда	3,450	3,500	3,550	В
Защита от разряда	Напряжение срабатывания защиты от глубокого разряда	2,450	2,500	2,550	В
	Время задержки срабатывания защиты от глубокого разряда	1-3 секунды			
	Напряжение отключения защиты от глубокого разряда	2,900	3,000	3,100	В
Защита от перегрузки по току	Сила тока срабатывания защиты от превышения зарядного тока	105	110	115	А
	Задержка срабатывания защиты от превышения зарядного тока	7	-	13	с
	Условие отключения защиты от превышения зарядного тока	Отключение защиты после защиты в 32 с			
	Сила тока срабатывания защиты от превышения тока разряда 1	105	110	115	А
	Задержка срабатывания защиты от превышения тока разряда 1	7	-	13	с
	Сила тока срабатывания защиты от превышения тока разряда 2	360	380	400	А
	Задержка срабатывания защиты от превышения тока разряда 2	100	-	500	мс
Условие отключения защиты от превышения тока разряда	Отключение защиты после защиты в 32 с				

Функция	Наименование	Значения			Единицы измерения
		Минимальное значение	Типовое значение	Типовое значение	
Защита от короткого замыкания	Сила тока срабатывания защиты от короткого замыкания	200	-	600	А
	Отключение защиты от короткого замыкания	Отключите нагрузку, и защита отключится автоматически			
Поддерживающий заряд	Напряжение перехода в режим поддерживающего заряда	3,35-3,45 В			
	Перепад напряжения при переходе в режим поддерживающего заряда	-	30	-	мВ
	Режим поддерживающего заряда	Поддержание заряда аккумулятора			
	Сила тока в режиме поддерживающего заряда	40	-	60	мА
Тепловая защита	Температура срабатывания защиты от перегрева в режиме заряда	63	65	67	°С
	Температура отключения защиты от перегрева в режиме заряда	53	55	57	°С
	Температура срабатывания защиты от переохлаждения в режиме заряда	-7	-5	-3	°С
	Температура отключения защиты от переохлаждения в режиме заряда	3	5	7	°С
	Температура срабатывания защиты от перегрева в режиме разряда	68	70	72	°С
	Температура отключения защиты от перегрева в режиме разряда	58	60	62	°С
	Температура срабатывания защиты от переохлаждения в режиме разряда	-18	-20	-22	°С
	Температура отключения защиты от переохлаждения в режиме разряда	-2	0	2	°С
Внутреннее сопротивление	Внутреннее сопротивление цепи разряда	-	5	10	мОм

### 3.2. Использование функции «Блютуз».

(1) Пользователь может загрузить приложение для управления аккумуляторной батареей при помощи «Блютуз», отыскав данное приложение с названием Sunstone Batteriemonitor на Google Play, либо пройдя по ссылке, приведенной ниже (открывается в любом браузере, кроме Google Chrome): <https://www.sunstonepower.com/download.html>

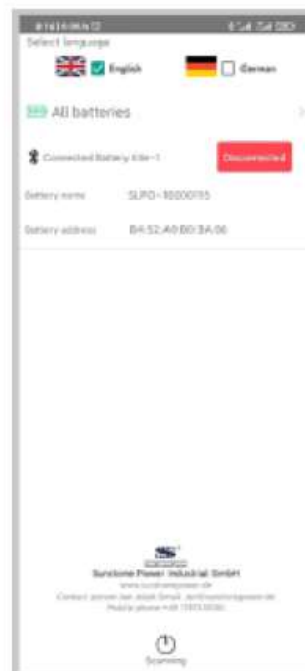
Установите приложение. По окончании успешной установки на рабочем столе появится значок приложения, показанный ниже:



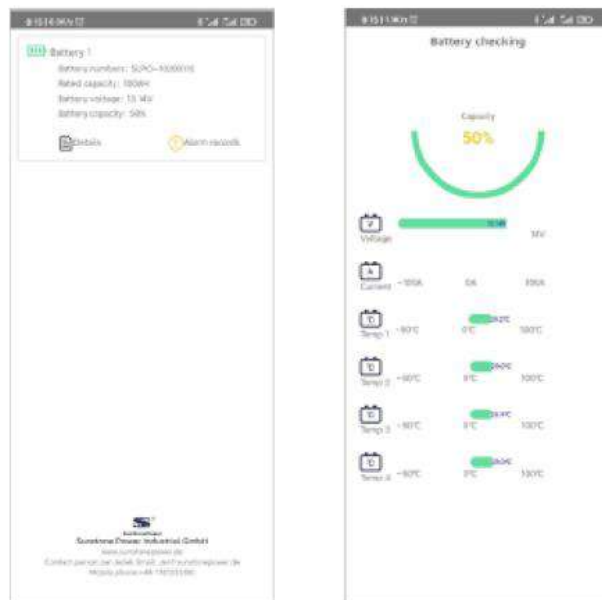
(2) Включите функцию «Блютуз» на мобильном телефоне и откройте приложение. Найдите соответствующую аккумуляторную батарею, согласно ее имени, указанном в верхнем левом углу на корпусе батареи, как показано на рисунке ниже:



(3) Выберите аккумуляторную батарею, к которой желает подключиться пользователь, как показано на рисунке ниже:



(4) После успешного установления соединения пользователь сможет просматривать страницу с параметрами аккумуляторной батареи, которые, в основном, включают следующие параметры, показанные на рисунке ниже:



## 4. Повседневное использование и техническое обслуживание аккумуляторной батареи.

### 4.1. Повседневное техническое обслуживание аккумуляторной батареи.

- (1) Проверьте напряжение на клеммах батареи, полученное из системы управления через функцию «Блютуз» и сравните его с действительным напряжением на клеммах батареи, чтобы убедиться в точности считывания значений напряжения системой управления батареями. Если имеются расхождения, система нуждается в калибровке. Отклонение между считанным системой значением напряжения и реальным значением напряжения батареи не должно превышать 10 мВ.
- (2) Проверьте температуру, измеренную системой управления и полученную через функцию «Блютуз» и сравните его с действительной температурой, чтобы убедиться в точности измерения температуры системой управления батареями. Отклонение между значением температуры, измеренным системой, и реальным значением температуры не должно превышать 3°C, чтобы обеспечить невозможность заряда или разряда батареи при чрезмерно высокой или чрезмерно низкой температуре.
- (3) Проверьте данные о силе тока, собранные системой управления, и сравните их с реальным значением силы тока. Допустимое отклонение силы тока составляет не более 1%. Это позволяет обеспечить невозможность заряда или разряда батареи при превышении силы тока.
- (4) Проверьте надежность зарядного оборудования, чтобы убедиться в том, что зарядное оборудование выполняет зарядку аккумуляторной батареи в полном соответствии с правилами, описывающими напряжение и силу тока заряда, устанавливаемыми системой управления аккумуляторной батареей, чтобы обеспечить защиту батареи от перезаряда.
- (5) Проверьте соединения аккумуляторной батареи, плотность электрического контакта в точках контакта, убедитесь в отсутствии скопления пыли, грязи, металлических опилок.

### 4.2. Меры предосторожности.

- (1) Детям запрещается пользоваться аккумуляторной батареей.
- (2) Разбирать аккумуляторную батарею строго запрещено.
- (3) Храните аккумуляторные батареи и аккумуляторные сборки вдали от опасных веществ и материалов, таких как коррозионно-активные и агрессивные химические вещества, опасные механизмы и оборудование, источники повышенной температуры.

- (4) Необоснованное использование данных изделий, его неправильная эксплуатация, например, короткое замыкание во внешней цепи, чрезмерная зарядка, высокая температура окружающей среды может привести к образованию дыма. Если появился дым, немедленно отключите питание. Для тушения пожара используйте углекислотные или порошковые огнетушители. Засыпьте изделие песком или грунтом. Одновременно все посторонние должны быть своевременно эвакуированы из помещения.
- (5) Неправильная эксплуатация изделий данной серии может привести к вспучиванию корпуса отдельных аккумуляторных батарей. В особо серьезных случаях корпус батареи может треснуть или возникнуть его разрыв. В этом случае использование батареи должно быть немедленно прекращено. Для разрешения данной ситуации просим Вас обратиться в технический отдел или отдел послепродажного обслуживания нашей компании.
- (6) Строго запрещается накоротко соединять положительную и отрицательную клемму аккумуляторной батареи. Не допускайте контакта между металлическими или иными токопроводящими предметами и положительной и отрицательной клеммами аккумуляторной батареи. Данная операция может привести к травмам людей и ущербу имуществу.
- (7) Запрещается погружать аккумуляторную батарею в воду или иные электропроводные жидкости. Данная операция может привести к травмам людей и ущербу имуществу.
- (8) Запрещается использовать данное изделие при последовательном или параллельном включении совместно с аккумуляторными батареями других типов. Также запрещается присоединять систему батарей в целом для работы при последовательном или параллельном включении совместно с другими аккумуляторными батареями. Данная операция может привести к травмам людей и гибели имущества. При необходимости просим Вас обращаться в соответствующее техническое подразделение компании для получения технической поддержки для правильного выполнения данных операций.
- (9) Запрещается эксплуатация батареи в условиях повышенной влажности (при относительной влажности воздуха более 95%), что равноценно погружению в воду. В противном случае, это может привести к короткому замыканию внутри батареи, утрате функций батареи или непредусмотренной химической реакции, а также повлечь возникновение пожара, задымления, взрыва и других аварий или несчастных случаев.
- (10) Запрещается помещать систему аккумуляторных батарей в огонь или в течение продолжительного времени подвергать условиям повышенной температуры воздуха, превышающей температуру, указанную в технических характеристиках аккумуляторной батареи. Такие условия окружающей среды, выходящие за пределы безопасного температурного диапазона, могут привести к значительному снижению функциональных характеристик изделия и срока его службы, а в серьезных случаях даже повлечь такие серьезные последствия, как возгорание и взрыв.
- (11) Запрещается хранить и использовать аккумуляторную батарею в условиях окружающей среды с высокой напряженностью электростатического поля или высокой плотностью электромагнитного излучения. В противном случае, электронные устройства, содержащиеся в данном изделии, могут быть повреждены, что, в свою очередь, приведет к потенциальным угрозам безопасности изделия.
- (12) Присоединяйте положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи строго в соответствии с инструкциями, помещенными в настоящем Руководстве. Зарядка с обратным включением контактных клемм запрещена.
- (13) В случае утечки электролита избегайте контакта электролита с кожными покровами и слизистой оболочкой глаз. В случае, если контакт с ними все же произошел, промойте пораженный участок большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью. Не допускается проглатывание любыми людьми и животными любых частей системы аккумуляторных батарей или веществ, содержащихся в системе аккумуляторных батарей.
- (14) Защищайте систему аккумуляторной батареи, насколько это возможно, от воздействия механической вибрации, ударов, ударной волны. В противном случае, в системе аккумуляторной батареи может произойти короткое замыкание, которое может привести к повышению температуры батареи и возникновению пожара.