

# LS1024B / LS2024B/ LS3024B

## КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА СОЛНЕЧНЫЙ

### Руководство по эксплуатации



#### Основные характеристики:

Номинальное напряжение постоянного тока	12/24 В;
Максимальное входное напряжение	50 В;
Номинальный заряд / разряд тока	
– LS1024B	10 А,
– LS2024B	20 А,
– LS3024B	30 А.

\* Контроллер заряда солнечный с напряжением 12 / 24 В имеет функцию автоматического распознавания и функцию определения пользователем, все контрольные параметры заряда, разряда и нагрузки могут быть изменены.

**Гарантия:** На контроллер заряда выдается гарантия на отсутствие дефектов на протяжении двух лет с даты поставки конечному пользователю.

**Примечание:** Производитель не несет ответственности за повреждение какой-либо части контроллера в результате неправильной эксплуатации, несоответствия параметров аккумулятора, неправильной конфигурации системы, несанкционированного ремонта или превышения номинальных параметров.

Данное руководство содержит важную информацию и советы по вопросам установки, эксплуатации, устранения неисправностей и т. д. Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед использованием устройства и обратите внимание на рекомендации, касающиеся техники безопасности.

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Важная информация по технике безопасности .....	3
2	Общая информация .....	3
3	Инструкции по установке .....	3
3.1	Общие примечания по установке .....	3
3.2	Подключение .....	4
4	Эксплуатация .....	5
4.1	LED-индикаторы .....	5
4.2	Настройки .....	6
5	Защита, поиск неисправностей .....	7
5.1	Защита .....	7
5.2	Выявление неисправностей .....	8
6	Технические спецификации .....	10

# 1 Важная информация по технике безопасности

- После получения тщательно проверьте контроллер. Если обнаружено повреждение, сразу же сообщите об этом нам или в транспортную компанию.
- Оберегайте контроллер от дождя, холода, сильной пыли, вибраций, агрессивных газов и интенсивных электромагнитных помех.
- В контроллере нет частей, нуждающихся в обслуживании пользователем. Не разбирайте и не пытайтесь ремонтировать его самостоятельно.

## 2 Общая информация

Контроллер заряда серии LandStar В применяет самые передовые цифровые технологии и работает полностью автоматически. Имеет различные уникальные функции:

- автоопределение или задание пользователем рабочего напряжения 12 В / 24 В;
- высокоэффективная широтно-импульсная модуляция, продляющая срок службы аккумулятора и повышающая производительность системы;
- использование полевого МОП-транзистора в качестве электронного переключателя, без применения какого-либо механического переключателя;
- многорежимное регулирование нагрузки, повышение гибкости выходной нагрузки;
- возможность выбора гелевого, герметичного, заливного или пользовательского типа аккумулятора;
- применение температурной компенсации, автоматическая коррекция параметров заряда и разряда, продление срока службы аккумулятора;
- точное отображение доступной емкости аккумулятора за счет применения нового метода расчета состояния заряда;
- электронная защита от перегрева, перезарядки, переразрядки, перегрузки и короткого замыкания;
- защита от обратного включения при любой комбинации солнечного модуля с аккумулятором;
- функции расчета текущей мощности и записи энергетической статистики в режиме реального времени, что позволяет удобно просматривать информацию о зарядке и разрядке аккумулятора за каждый день, месяц, год, а также общее значение;
- использование стандартного протокола связи Modbus для шины RS-485, что увеличивает дальность связи и повышает совместимость протокола;
- поддержка обновления программного обеспечения.

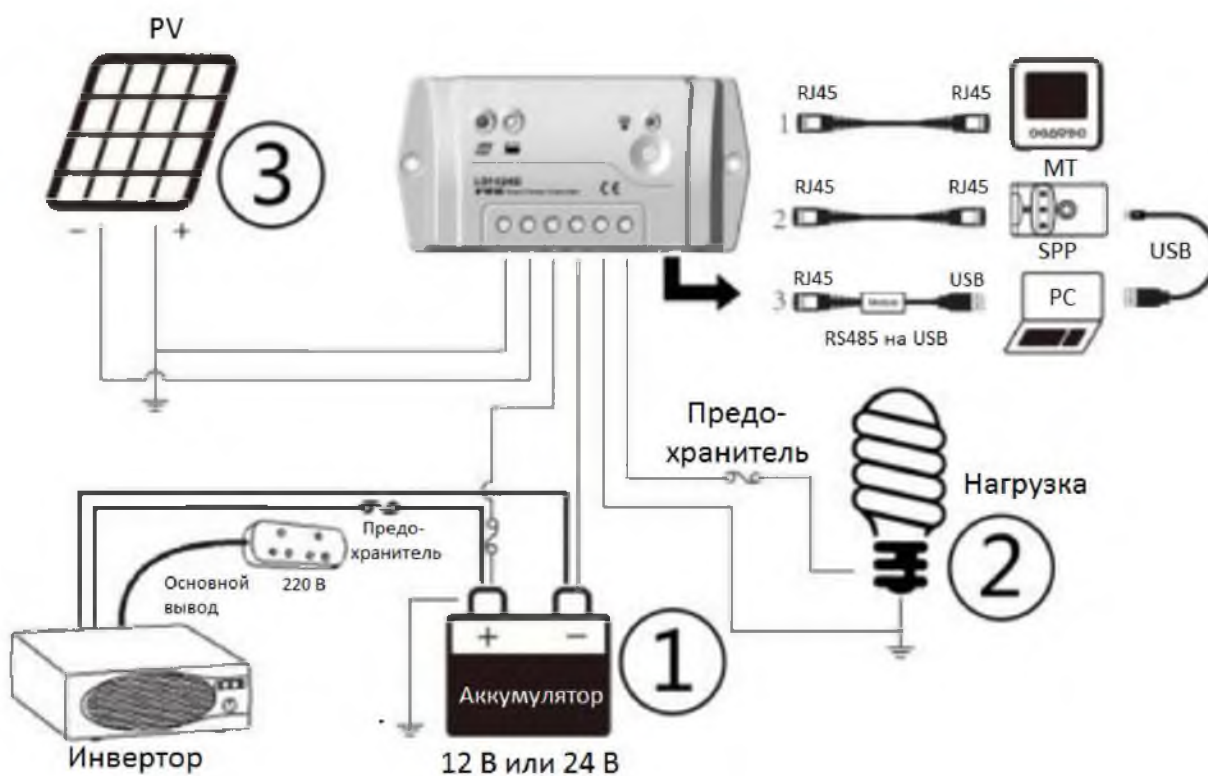
## 3 Инструкции по установке

### 3.1 Общие примечания по установке

- Будьте очень осторожны при работе с аккумуляторами. Надевайте защитные очки. Держите в зоне доступа пресную воду, чтобы в случае контакта кожи или слизистых с аккумуляторной кислотой быстро промыть их.
- Не допускайте короткого замыкания положительного и отрицательного вывода аккумулятора и проводов, что может вызвать взрыв или пожар.

- Установите внешние предохранители / выключатели как требуется.
- Отключите солнечный модуль и предохранители / выключатели рядом с аккумулятором перед установкой или настройкой контроллера.
- Убедитесь, что электрические соединения зажаты, чтобы избежать чрезмерного нагрева от неплотного соединения.
- Используйте изолированные инструменты и избегайте размещения вблизи аккумуляторов металлических предметов.
- Во время зарядки могут образовываться взрывоопасные газы. Убедитесь, что имеющейся вентиляции достаточно для удаления этих газов.
- При установке избегайте попадания прямых солнечных лучей и мест, где в контроллер может попасть вода.
- Разрыв силового кабеля и / или коррозия проводов может привести к оплавлению изоляции проводов резистивных соединений, загоранию окружающих материалов или даже вызвать пожар. Убедитесь в плотности соединений и используйте кабельные зажимы для крепления кабеля и предохранения их от разбалтывания в случае подвижного применения.
- Заряжайте только аккумуляторы, которые соответствуют параметрам контроллера.
- Выводы аккумулятора могут быть подключены к одному аккумулятору или к группе аккумуляторов. Следующие инструкции относятся к одному аккумулятору, но подразумевается, что подсоединить аккумулятор можно как к одному аккумулятору, так и к их группе.
- Выбирайте кабели, соответствующие плотности тока  $3,5 \text{ A}/\text{мм}^2$ .

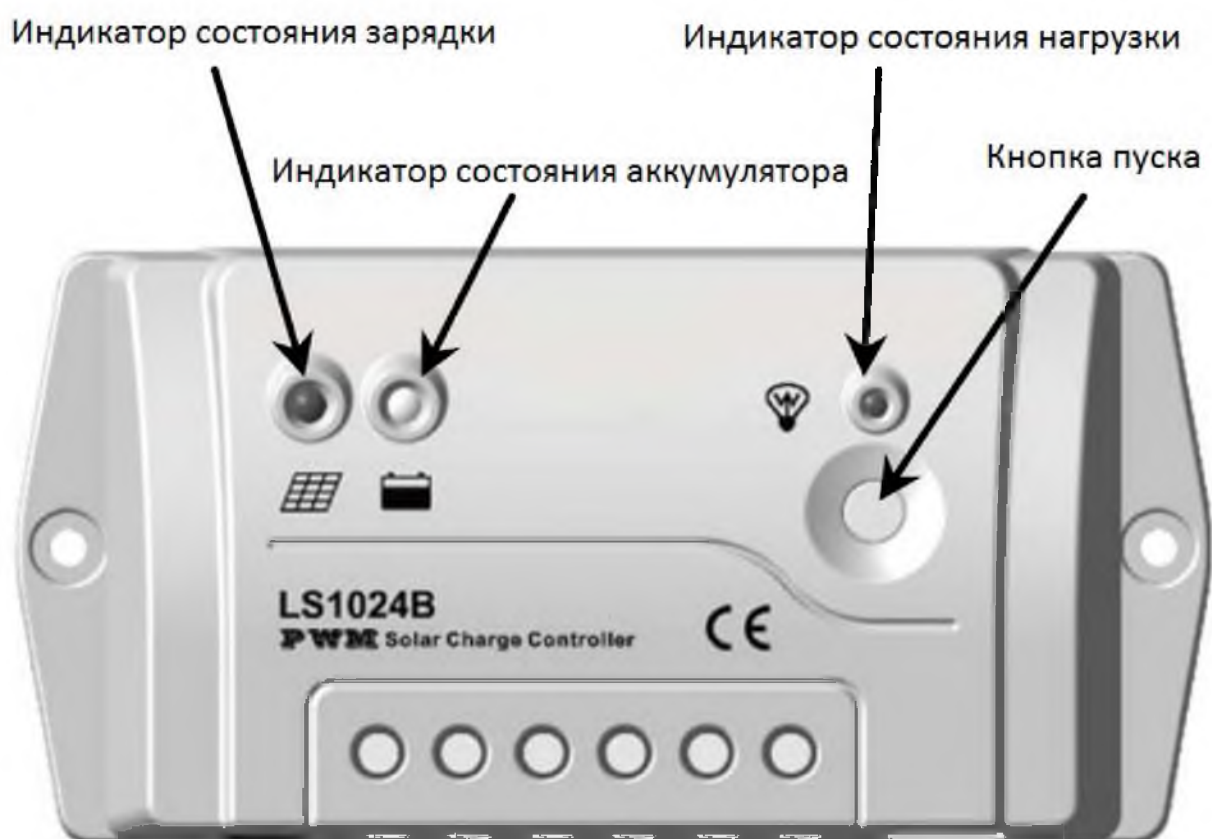
## 3.2 Подключение



1. Соедините компоненты с контроллером заряда в последовательности, показанной на рисунке выше, уделяя большое внимание «+» (красный) и «-» (черный). Запитайте аккумулятор «1».
2. После подключения питания аккумулятора проверьте индикатор заряда аккумулятора на контроллере. Он должен быть зеленым. Если индикатор не зеленый, пожалуйста, обратитесь к разделу 5.
3. Предохранитель аккумулятора должен быть установлен как можно ближе к батарее. Приблизительное расстояние находится в пределах 150 мм.



## 4 Эксплуатация

### 4.1 Светодиодные индикаторы



#### Описание состояния индикатора

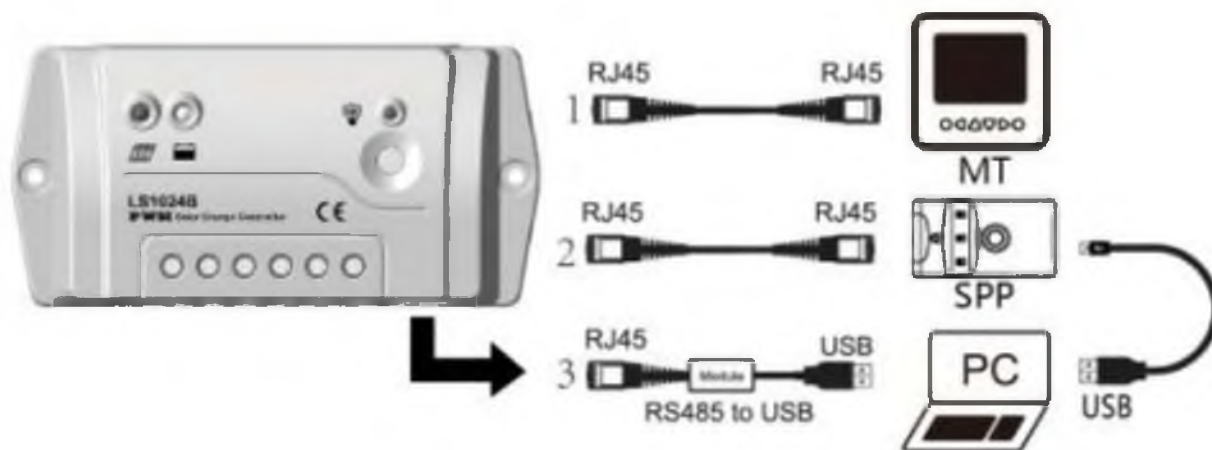
	Зеленый	Горит	Нормальное состояние
	Зеленый	Медленно мигает	Зарядка
	Зеленый	Выключен	Не заряжается

	Зеленый	Горит	Нормальное состояние
	Зеленый	Медленно мигает	Полный
	Зеленый	Быстро мигает	Перенапряжение
	Оранжевый	Горит	Пониженное напряжение
	Красный	Горит	Перезарядка
	Красный	Мигает	Перегрев аккумулятора
	Красный	Горит	Нормальное состояние
	Красный	Медленно мигает	Перегрузка
	Красный	Быстро мигает	Короткое замыкание
Индикаторы зарядки, нагрузки и аккумулятора (красные) мигают одновременно			Ошибка сетевого напряжения
Индикаторы зарядки, нагрузки и аккумулятора (оранжевые) мигают одновременно			Перегрев контроллера

### Функции кнопки переключения

- 1) Ручное управление включением / выключением нагрузки.
- 2) Восстановление нормальной работы после устранения неисправности.

## 4.2 Настройки



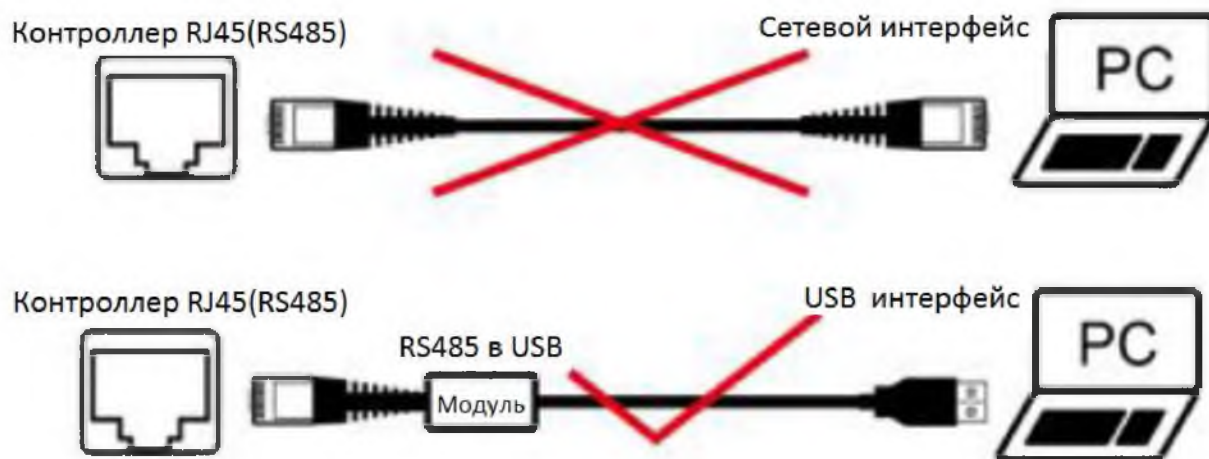
Три способа программировать контроллер:

1. Внешний монитор MT50 / MT100 (используйте стандартный сетевой кабель CC-RS485-RS485-200U-MT).
2. Многопараметрический программатор SPP-01 (используйте стандартный сетевой кабель CC-RS485-RS485-200U).

Этот способ позволяет реализовать одноключевую операцию настройки, которая подходит для настройки большого количества изделий или применения в проектах.

3. Компьютерный мониторинг настройки программного обеспечения «Монитор солнечной станции» (Используйте специальный кабель связи RS485 с USB CC-USB-RS485-150U).

С помощью внешнего монитора и программного обеспечения для ПК можно в реальном времени осуществлять мониторинг, изменение параметров управления, режим заряда, режим работы нагрузки, запрос информации об отказах и т. д.



**ВНИМАНИЕ:** Соединение контроллера с сетевым портом ПК по сетевому кабелю запрещено. Это может вызвать повреждение компонентов контроллера.

**Примечание:** Пожалуйста, обратитесь к инструкциям по эксплуатации МТ, SPP-01 и программного обеспечения для ПК, чтобы получить более подробную информацию.

### Установка нагрузки:

1. Ручное управление (по умолчанию).
2. Свет ВКЛ. / ВЫКЛ.
3. Свет ВКЛ. + Таймер.
4. Контроль времени.

### Тип аккумулятора

1. Гелевый. 2. Герметичный (по умолчанию). 3. Заливной. 4. Пользовательский

## 5 Защита, поиск неисправностей

### 5.1 Защита

#### Короткое замыкание в цепи фотоэлектрического модуля

Если в цепи фотоэлектрического модуля произошло короткое замыкание, устраните его для автоматического возобновления нормального заряда.

#### Перегрузка на нагрузке

Если ток нагрузки превышает номинальный ток контроллера (номинальный ток разряда кратен  $\geq 1,05$ ), контроллер отключает нагрузку. Чтобы устранить перегрузку, нажмите кнопку пуска.

### **Короткое замыкание на нагрузке**

Контроллер полностью защищен от короткого замыкания на нагрузке (номинальный ток разряда кратен 0,2). После неудачной попытки автоматического подключения сбой должен быть устранен путем перезапуска контроллера или нажатием кнопки пуска.

### **Обратная полярность фотоэлектрического модуля**

Контроллер полностью защищен от обратной полярности и обратное подключение не вызовет никаких повреждений. Чтобы возобновить нормальную работу устраните ошибку подключения.

### **Обратная полярность аккумулятора**

Контроллер полностью защищен от обратной полярности аккумулятора, никаких повреждений это не вызовет. Чтобы возобновить нормальную работу устраните ошибку подключения.

### **Ошибка рабочего напряжения аккумулятора**

Если напряжение аккумулятора не соответствует рабочему напряжению контроллера, контроллер отключается. После коррекции напряжения сбой устраняется нажатием кнопки пуска.

### **Повреждение датчика температуры**

Если датчик температуры замкнут накоротко или поврежден, контроллер будет осуществлять зарядку или разрядку как при температуре 25°C, чтобы предотвратить повреждения аккумулятора от перегрузки или переразряда.

### **Защита от перегрева**

Если температура контроллера нагревается выше 85°C, контроллер автоматически включает защиту от перегрева и прерывает зарядку и разрядку. При температуре ниже 75°C контроллер возобновляет работу.

### **Перепады высокого напряжения**

Устройство защищено от небольших скачков высокого напряжения. В подверженных частым грозам районах рекомендуется дополнительное внешнее подавление.

**Примечание: Контроллер имеет функцию ежедневного автоматического устранения неисправностей, что позволяет сократить ручное управление и может грамотно устранить неисправности, вызванные несущественными отказами оборудования.**

## **5.2 Выявление неисправностей**

Неисправности	Возможные причины	Поиск неисправностей
Индикатор зарядки выключен в дневное время, когда солнце правильно падает на фотоэлектрический модулей	Массив фотоэлектрических модулей отключен	Убедитесь, что соединения модуля и аккумулятора выполнены правильно и плотно.
Зеленый индикатор аккумулятора быстро мигает	Напряжение аккумулятора выше напряжения отключения	Проверьте напряжение аккумуляторной батареи. Если оно превышено, немедленно отключите солнечный модуль и смените контроллер.



Индикаторы аккумулятора оранжевые	Аккумулятор под напряжением	Выход нагрузки в норме. После полной зарядки индикатор автоматически станет зеленым.
Индикаторы аккумулятора красного цвета и нагрузка не работает.	Аккумулятор переразряжен	Контроллер автоматически отключает выходы. Индикатор автоматически станет зеленым после полной зарядки.
Индикатор состояния нагрузки красный и медленно мигает	Перегрузка	Удалите или отключите дополнительную нагрузку и нажмите кнопку, контроллер возобновит работу через 3 секунды.
Индикатор состояния нагрузки красный и быстро мигает	Короткое замыкание	Устраните короткое замыкание и нажмите кнопку, контроллер возобновит работу через 3 секунды.
Все индикаторы мигают (оранжевый индикатор аккумулятора мигает)	Превышение температуры контроллера	Когда нагрев контроллера превышает 85°C, контроллер автоматически отключает входные и выходные цепи. После падения температуры ниже 75°C контроллер возобновит работу. Пожалуйста, понизьте температуру окружающей среды, мощность солнечного модуля или нагрузки.
Все индикаторы мигают (красный индикатор аккумулятора мигает)	Ошибка сетевого напряжения	Проверьте, совпадает ли напряжения аккумулятора с рабочим напряжением контроллера. Пожалуйста, замените аккумулятор или переустановите рабочее напряжение. Если нет отклонений от нормы, пожалуйста, нажмите кнопку загрузки, чтобы устранить неисправность.
Неправильное значение состояния заряда аккумулятора	Выбран неправильный тип аккумулятора или используется реконфигурированный профиль определенного пользователем типа аккумулятора	Задайте правильный тип аккумулятора. Если выбран определенный пользователем тип аккумулятора, используйте конфигурацию компенсации напряжения заряда и игнорируйте состояние заряда.

## 6 Технические спецификации

### Электрические параметры

Описание	Параметр
Номинальное напряжение системы	12 / 24 В
Максимальное входное напряжение	50 В
Максимальное напряжение на зажимах аккумулятора	34 В
Номинальный ток батареи	LS1024В 10 А LS2024В 20 А LS3024В 30 А
Падение напряжения в цепи зарядки	≤ 0,28 В
Падение напряжения в цепи разрядки	≤ 0,20 В
Собственное потребление	≤ 8,4 мА / 12 В; ≤ 7,8 мА / 24 В
Коэффициент температурной компенсации	-3 мВ/°С / 2 В (по умолчанию)
Заземление	Положительное заземление

**Параметры напряжения аккумулятора (параметры приведены для системы 12 В при 25°C, пожалуйста, используйте ×2 для системы 24 В)**

Параметры управления				
Тип аккумулятора	Гелевый	Герметичный	Заливной	Пользоват.
Отключение напряжения по перенапряжению	16,0 В	16,0 В	16,0 В	9~17 В
Предельное напряжение заряда	15,0 В	15,0 В	15,0 В	9~17 В
Переподключение напряжения по перенапряжению	15,0 В	15,0 В	15,0 В	9~17 В
Выравнивание напряжения заряда	-	14,6 В	14,8 В	9~17 В
Добавочное напряжение заряда	14,2 В	14,4 В	14,6 В	9~17 В
Напряжение непрерывной подзарядки	13,8 В	13,8 В	13,8 В	9~17 В
Добавочное переподключение напряжения заряда	13,2 В	13,2 В	13,2 В	9~17 В
Переподключение по низкому напряжению	12,6 В	12,6 В	12,6 В	9~17 В
Предупредительное переподключение по пониженному напряжению	12,2 В	12,2 В	12,2 В	9~17 В

Предупреждение о пониженном напряжении	12,0 В	12,0 В	12,0 В	9~17 В
Отключение по низкому напряжению	11,1 В	11,1 В	11,1 В	9~17 В
Предельное напряжение разрядки	10,6 В	10,6 В	10,6 В	9~17 В
Продолжительность выравнивания	-	2 ч.	2 ч.	0~3 ч.
Продолжительность повышения	2 ч.	2 ч.	2 ч.	0~3 ч.

### **Примечания:**

**1. Тип аккумулятора по умолчанию – герметичный. Для гелевых, герметичных, заливных типов аккумулятора значение напряжения фиксируется, его нельзя изменить.**

**2. Пользовательский тип – это тип аккумулятора, определяемый пользователем. Значение по умолчанию такое же, как у герметичного типа. При его изменении, пожалуйста, придерживайтесь приведенных ниже логистических отношений:**

a) Отключение напряжения по перенапряжению > Предельное напряжение зарядки > Выравнивание напряжения заряда  $\geq$  Добавочное напряжение заряда  $\geq$  Напряжение непрерывной подзарядки > Добавочное переподключение напряжения заряда;

b) Отключение напряжения по перенапряжению > Переподключение напряжения по перенапряжению;

c) Переподключение по низкому напряжению > Отключение по низкому напряжению  $\geq$  Предельное напряжение разрядки;

d) Предупредительное переподключение по пониженному напряжению > Предупреждение о пониженном напряжении  $\geq$  Предельное напряжение разрядки;

e) Добавочное переподключение напряжения заряда > Отключение по низкому напряжению.

**\*Будьте внимательны при выборе аккумулятора. Неправильные установки могут спровоцировать поломку аккумулятора.**

### Параметры окружающей среды

Параметры окружающей среды	Параметр
Рабочая температура	От -35°C до +50°C
Температура хранения	От -35°C до +80°C
Влажность	≤95%
Корпус	IP30

### Механические параметры LS1024В

Механические параметры	Параметры
Габаритные размеры	138,6 (5,46) × 69,3 (2,73) × 37 (1,46) мм / дюйм
Монтажный размер	126 (4,96) мм / дюйм
Размер установочного отверстия	Φ4,3
Терминал	4 мм
Вес нетто	0,13 кг

### Механические параметры LS2024В

Механические параметры	Параметры
Габаритные размеры	159,6 (6,28) × 81,4 (3,2) × 47,8 (1,88) мм / дюйм
Монтажный размер	147 (5,79) × 50 (1,97) мм / дюйм
Размер установочного отверстия	Φ4,3
Терминал	10 мм
Вес нетто	0,3 кг

### Механические параметры LS3024В

Механические параметры	Параметры
Габаритные размеры	200,6 (7,9) × 101,3 (3,99) × 57 (2,24) мм / дюйм
Монтажный размер	190 (7,48) × 70 (2,76) мм / дюйм
Размер установочного отверстия	Φ4,5
Терминал	10 мм
Вес нетто	0,5 кг