LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR
LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR
LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR

Контроллер заряда для солнечных панелей

- РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ -

Оглавление

1. ОБ ЭТОМ ПРОДУКТЕ 4
2. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ 4
3. ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ 5
4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 6
4.1. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА 7
4.2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ 7
4.3. ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ 8
4.4. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 9
4.4.1. Режим работы без АКБ 9
4.4.2. Режим работы с АКБ (без подключения к BMS) 9
5. УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА 10
5.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 10
5.2. ТРЕБОВАНИЯ К МАССИВУ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ PV 11
5.2.1. Количество солнечных панелей для контроллера LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR 11
5.2.2. Количество солнечных панелей для контроллера LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR и LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR 12
5.3. СЕЧЕНИЕ/РАЗМЕР КАБЕЛЯ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 12
5.3.1. Рекомендуемые параметры для подключения солнечных панелей (ФЭМ) 12
5.3.2. Рекомендуемые параметры для подключения АКБ 13
5.4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА 14
6. ИНТЕРФЕЙС, ИНДИКАТОРЫ И ДИСПЛЕЙ 18
6.1. ИНДИКАТОРЫ 18
6.2. КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ 19
6.3. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ 19
6.4. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (PV) 20
6.5. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ АКБ 20
6.6. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ НАГРУЗКИ 20
6.7. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ 21
6.7.1. Настройка типа АКБ 21
6.7.2. Настройка ёмкости АКБ 22
6.7.3. Настройка единиц измерения температуры 23
6.7.4. Время цикла возвращения ЖК дисплея на начальный экран 23
6.7.5. Очистка показателей выработки энергии 24
6.7.6. Включение коммуникационного порта RS485 25
6.7.7. Ведущий (MASTER) и ведомый (SLAVE) режимы 25
6.7.8. Настройка номера протокола BMS 26
6.7.9. Описание логики работы контроллера при подключении к плате BMS 27

6.7.10. Режим работы нагрузки 28
7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА 29
7.1. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ АКБ 29
7.1.1. Поддерживаемые типы АКБ 29
7.1.2. Пользовательские настройки АКБ 29
7.2. ДИСТАНЦИОННАЯ НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА 32
7.2.1. Настройки с помощью программного обеспечения для ПК 32
7.2.2. Настройки с помощью приложения, подключение Wi-Fi 32
7.2.3. Настройки с помощью приложения, подключение Bluetooth 33
7.2.4. Настройки с помощью дистанционного модуля контроля и управления LTE SC MT52 33
7.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА 34
7.3.1. Параметры напряжения свинцово-кислотных АКБ 34
7.3.2. Параметры напряжения литиевых АКБ 35
7.4. НАСТРОЙКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ НАГРУЗКИ 38
7.4.1. Настройки через интерфейс ЖК-дисплея 38
7.4.2. Настройки через интерфейс RS485 39
8. ПРОЧИЕ НАСТРОЙКИ И ПАРАМЕТРЫ 40
8.1. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА 40
8.2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ 42
8.3. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ 43
8.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА 45
8.5. ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 46
9. ПРИЛОЖЕНИЕ 46
9.1. КРИВЫЕ ЗАРЯДА АКБ 46
9.2. КРИВЫЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ 48
9.2.1. Модель LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR 48
9.2.2. Модель LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR 49
9.2.3. Модель LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR 50
10. ПЕРЕРАБОТКА 51
11. ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРАВАХ 51
12. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ 51

1. ОБ ЭТОМ ПРОДУКТЕ

Благодарим Вас за использование наших контроллеров заряда для солнечных панелей (фотоэлектрических солнечных модулей – ФЭМ).

Данное Руководство содержит инструкции по технике безопасности, установке и эксплуатации контроллеров заряда ФЭМ следующих моделей:

LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR, LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR, LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR (далее — «контроллер»).

Товарный знак Bluetooth « » , упомянутый в данном продукте и Руководстве пользователя, принадлежит Bluetooth Special Interest Group (SIG).

Контроллер заряда ФЭМ предназначен для:

- преобразования постоянного тока, вырабатываемого солнечными панелями в постоянный ток в системах 12/24/36/48В для заряда накопителя энергии (аккумулятора);
- управления питанием полезной нагрузки в различных режимах.

Для преобразования тока в контроллере используется технология MPPT (Maximum Power Point Tracker - поиск точки максимальной мощности).

Пожалуйста, внимательно прочтите данное Руководство пользователя и сохраните его для дальнейшего использования.

2. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- Перед установкой внимательно прочитайте все инструкции и предупреждения в данном Руководстве.
- Рекомендуется установить соответствующие внешние быстродействующие предохранители/выключатели в цепях постоянного тока.
- Отсоедините все соединения солнечной панели и быстродействующие предохранители/выключатели перед установкой и регулировкой контроллера.
- Поскольку контроллер работает с напряжением, превышающим уровень безопасности для человека, перед использованием прочтите данное Руководство и следуйте приведенным инструкциям.
- Контроллер не имеет внутренних элементов, нуждающихся в обслуживании и ремонте, поэтому не пытайтесь разбирать или ремонтировать устройство.
- Установите контроллер в хорошо проветриваемом месте; во время работы поверхность контроллера может достигать высокой температуры, это является нормальным явлением и не является неисправностью.
- Контроллер не имеет защиты от попадания воды, поэтому не допускайте попадания воды или брызг на поверхность корпуса и внутрь электростанции. Допускается установка контроллера только в помещении.
- При эксплуатации контроллера убедитесь в надежности соединений кабельных разъемов с разъемами на корпусе контроллера, чтобы избежать разрывов соединений и/или возникновения нагрева или искрения при недостаточном электрическом контакте.
- Не допускайте короткого замыкания контактов контроллера.
- Не храните контроллер вместе с металлическими предметами, такими как монеты,

ювелирные украшения, ключи.

- Не употребляйте данное контроллер и/или его компоненты в пищу и не бросайте его в огонь, воду или другие жидкости.
- Не подвергайте контроллер воздействию прямых солнечных лучей, высокой температуры, высокой влажности и пыли.
- Не роняйте, не ставьте тяжелые предметы и не наносите сильных ударов по контроллеру.
- Пожалуйста, храните контроллер в месте, недоступном для людей с ограниченными физиологическими, сенсорными и умственными способностями, детей, а также тех, у кого отсутствуют соответствующие знания и опыт.
- Пожалуйста, не позволяйте детям играть с контроллером и/или его компонентами.
- Не накрывайте контроллер полотенцами, одеждой и прочими предметами во время использования.
- Пожалуйста, утилизируйте отходы в соответствии с правилами и не обращайтесь с АКБ как с бытовым мусором, чтобы избежать опасности и загрязнения окружающей среды.
- Данное устройство предназначено для профессионального использования и должно использоваться только после изучения данной инструкции по эксплуатации или только под присмотром лица, изучившего данную инструкцию по эксплуатации и имеющего опыт в проведении инструктажа по вопросам безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте контроллер во влажных, с высоким содержанием солей, коррозии, жирных, легковоспламеняющихся, взрывоопасных, накапливающих пыль или других агрессивных средах.

Пожалуйста, ознакомьтесь с техническими характеристиками данного устройства и внимательно прочтите данное Руководство перед использованием данного устройства.

3. ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Гарантия не распространяется на следующие условия:

- Повреждения, вызванные неправильным использованием или неподходящими условиями (например, влажной средой с высоким содержанием соли, коррозией, жирными, легковоспламеняющимися, взрывоопасными, накапливающими пыль или другими агрессивными средами).
- Фактический ток/напряжение/мощность превышает предельное значение контроллера.
- Повреждения, вызванные выходом рабочей температуры за пределы номинального диапазона.
- Электрическая дуга, пожар, взрыв и другие несчастные случаи, вызванные несоблюдением рабочих характеристик контроллера или инструкций по эксплуатации.
- Несанкционированный демонтаж или попытка ремонта.
- Повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами.
- Повреждения произошли во время транспортировки или погрузочно-разгрузочных работ.

ВНИМАНИЕ!

Цель данного Руководства состоит в том, чтобы помочь Вам правильно использовать продукт, и оно не является описанием аппаратной конфигурации и программного

обеспечения данного продукта. Для получения информации о конфигурации продукта, пожалуйста, проконсультируйтесь с продавцом, у которого Вы приобрели данный продукт. Изображения в этом Руководстве предназначены только для справки. Если некоторые изображения не соответствуют реальному продукту, обратитесь к реальному продукту.

4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Контроллеры серии LTE SC MPPT24XX, разработанные в современном промышленном дизайне, используют передовые технологии и алгоритмы преобразования солнечной энергии.

Встроенный модуль Bluetooth позволяет конечному пользователю удобно считывать и записывать параметры через приложение для смартфона.

Контроллер использует усовершенствованный алгоритм управления MPPT, улучшая отслеживание точки максимальной мощности (MPP), сводя к минимуму время поиска MPP для получения максимальной энергии при любых условиях.

Контроллер оборудован функцией независимой регулировки напряжения, что позволяет подключать нагрузку напрямую к контроллеру, даже без АКБ.

Контроллер поддерживает различные типы литиевых накопителей, что позволяет избежать нестабильности выходного напряжения, вызванной внутренней защитой литиевых батарей.

Конструкция с низким собственным потреблением значительно снижает статическое энергопотребление и продлевает время работы системы в режиме ожидания.

Функции ограничения мощности заряда, ограничения по току, автоматическое снижение мощности зарядки при высокой температуре обеспечивают стабильность системы при подключении к системам солнечных панелей избыточной мощности или работы в условиях высокой температуры.

Степень защиты IP33 и изолированная конструкция коммуникационного порта RS485 повышают надежность контроллера и безопасность при использовании.

Серия контроллеров LTE SC MPPT24XX обладает трехступенчатым режимом заряда АКБ, что эффективно продлевает срок службы батареи и повышает производительность. Комплексные электронные средства защиты, такие как защита от перезаряда, чрезмерного разряда, обратной полярности фотоэлектрических систем и аккумуляторов и т.д., обеспечивают безопасность, надежность и долговечность солнечной системы.

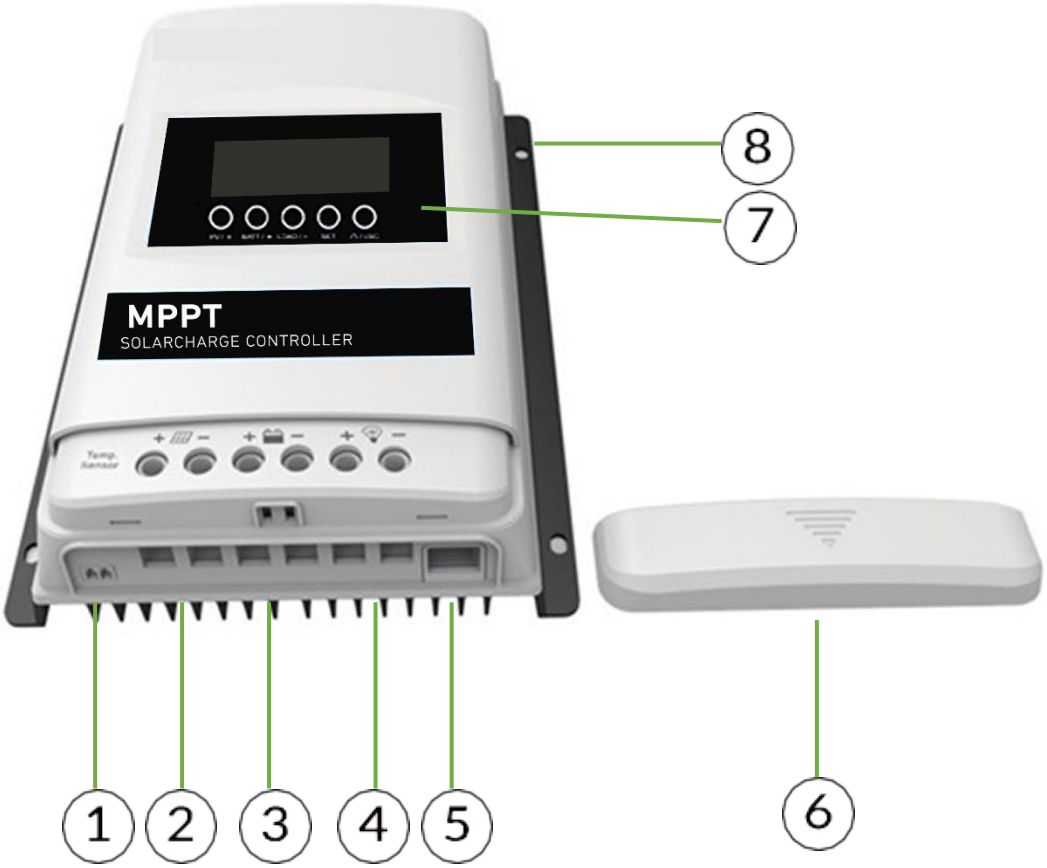
Этот контроллер может широко использоваться для жилых автофургонов, кемперов, автодомов, лодок и катеров, домашних и коммерческих солнечных систем, систем удаленного мониторинга, систем автономного освещения и т.п.

4.1. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Встроенный модуль Bluetooth
- Возможность контроля и настройки через приложение для смартфона, приложение для ПК, пульт дистанционного управления
- Инновационная технология MPPT и сверхбыстрая скорость отслеживания точки максимальной мощности, эффективность отслеживания составляет не менее 99,5%
- Максимальная эффективность преобразования - 98%, КПД при полной нагрузке составляет до 97%
- Точное распознавание и отслеживание многопиковых точек максимальной мощности
- Функция автоматического ограничения мощности и тока зарядки
- Функция снижения мощности при перегреве
- Совместимость с различными типами аккумуляторов: литиевыми, гелевыми, герметичными и т.д.
- Широкий диапазон напряжений MPPT позволяет максимально эффективно использовать фотоэлектрические модули
- Автоматическая температурная компенсация для свинцово-кислотных аккумуляторов
- Коммуникационный интерфейс RS485 с возможностью подключения дополнительных модулей 4G или Wi-Fi для удаленного мониторинга (опционально)
- Низкое энергопотребление, менее 10 мА
- Режимы работы с несколькими нагрузками
- Расширенные режимы электронной защиты
- Степень защиты от проникновения и влаги - IP33
- Широкий рабочий диапазон температур – от -25 до +50°C
- Срок гарантийного обслуживания – 3 года

4.2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Контроллер LTE SC MPPT24XX заряда с защитной крышкой	1	
2	Втычной датчик температуры LTE SC SNS.TEMP.INT.01	1	
3	Руководство по эксплуатации	1	
4	Индивидуальная упаковка	1	

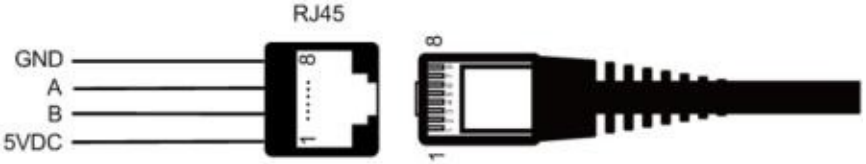


4.3. ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

№	Описание	№	Описание
1	Порт RTS(1) датчика температуры	5	Коммуникационный порт RS485(2)
2	Клеммы подключения солнечных панелей	6	Защитная крышка клемм подключения
3	Клеммы аккумуляторных батарей	7	LED дисплей и кнопки управления
4	Клеммы подключения нагрузки	8	Монтажное отверстие Ф 5 мм

(1) Если датчик температуры имеет короткое замыкание или поврежден, контроллер будет заряжаться или разряжаться в соответствии с заданным напряжением при 25°C (без температурной компенсации).

(2) RJ45 разъем для подключения

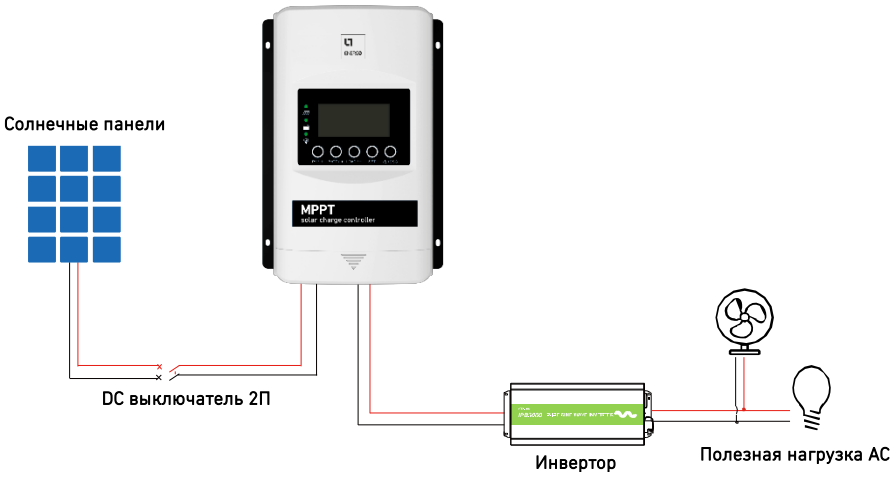


Контакт	Назначение	Инструкция	Контакт	Назначение	Инструкция
1	+5 В постоянного тока	5В/200 мА	5	RS485-A	RS485-A
2	+5 В постоянного тока		6	RS485-A	
3	RS485-B	RS485-B	7	GND	Power GND
4	RS485-B		8	GND	

4.4. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.4.1. Режим работы без АКБ

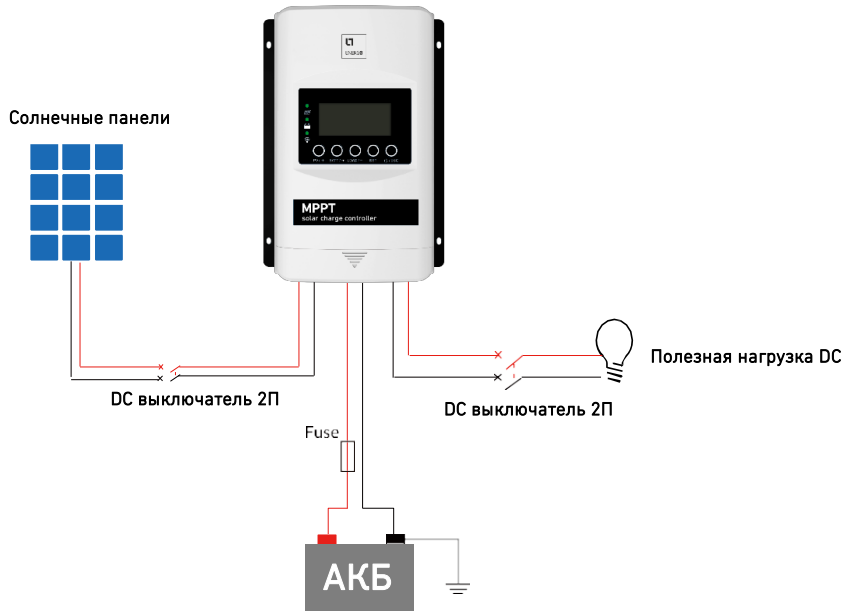
При отсутствии аккумуляторной батареи контроллер серии LTE SC MPPT24XX может быть подключен к инвертору напрямую, тем не менее использование контроллера без АКБ настоятельно не рекомендуется.



Инвертор должен быть подключен к клеммам аккумуляторной батареи контроллера и одновременно удовлетворять следующим условиям:

- При подключении высокочастотного инвертора:
  [входная мощность PV солнечных панелей] > [выходная мощность нагрузки с учетом коэффициента эффективности инвертора, с учетом коэффициента эффективности контроллера].
- При подключении низкочастотного инвертора:
  [входная мощность PV солнечных панелей] > [выходная мощность нагрузки с учетом коэффициента эффективности инвертора, с учетом коэффициента эффективности контроллера] × 2

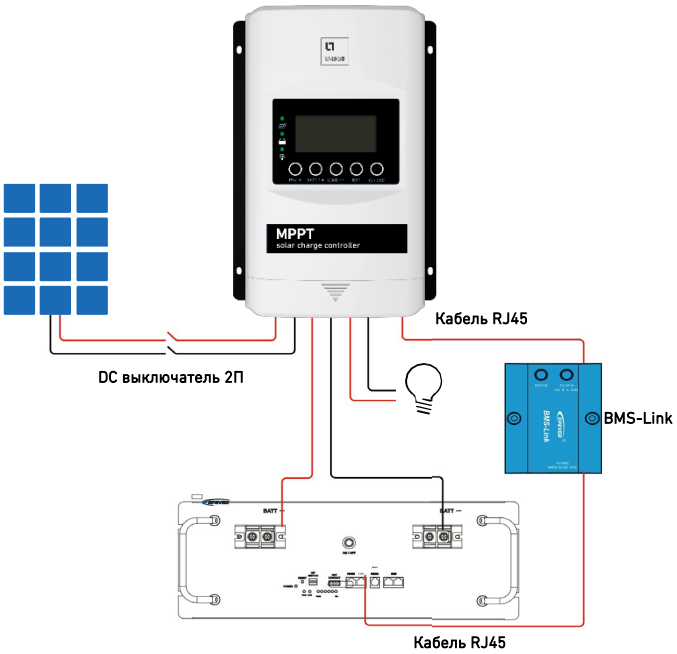
4.4.2. Режим работы с АКБ (без подключения к BMS)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Длина кабеля АКБ не должна превышать 3 метров.
- Рекомендуемая длина кабеля PV не должна превышать 3 метров (Примечание: если длина кабеля PV составляет менее 3 метров, система соответствует требованиям EN/IEC61000-6-3. Если длина более 3 метров, система может не соответствовать требованиям EN/IEC61000-6-3).

4.4.3. Режим работы с АКБ (с подключением к BMS)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Длина кабеля АКБ не должна превышать 3 метров.
- Рекомендуемая длина кабеля PV не должна превышать 3 метров (Примечание: если длина кабеля PV составляет менее 3 метров, система соответствует требованиям EN/IEC61000-6-3. Если длина более 3 метров, система может не соответствовать требованиям EN/IEC61000-6-3).

5. УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА

5.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Будьте внимательны при установке аккумуляторных батарей (АКБ). Пожалуйста, надевайте защитные очки для глаз при установке залитого свинцово-кислотного аккумулятора и промывайте чистой водой в случае контакта с аккумуляторной кислотой.
- Держите АКБ вдали от любых металлических предметов, которые могут привести к короткому замыканию батареи.
- Во время процесса зарядки из АКБ могут выделяться взрывоопасные газы, поэтому убедитесь, что в помещении обеспечена хорошая вентиляция.
- Ослабленные силовые соединения и корродированные провода могут привести к

повышению температуры в месте контакта, что в итоге может привести к оплавлению изоляции проводов, повреждению окружающих материалов или даже вызвать пожар.

- Обеспечьте плотное соединение и закрепите кабели с помощью кабельных зажимов, чтобы предотвратить их раскачивание/раскручивание при движении.
- Заряжайте свинцово-кислотные и литий-ионные аккумуляторы только в пределах диапазона параметров контроллера.
- К разъему АКБ контроллера может быть подключена одиночная АКБ или группа АКБ. Следующие далее инструкции по умолчанию относятся к одиночной АКБ. Тем не менее, конструкция и параметры контроллера позволяют работать с группой АКБ при условии, что соблюдаются все необходимые настройки, соответствующие данной группе АКБ по напряжению, току и другим характеристикам.
- Сечение заземляющего провода должно быть не менее 4 мм2.
- Момент затяжки винта проводки должен быть не менее 1,2 Н*м.

5.2. ТРЕБОВАНИЯ К МАССИВУ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ PV

Являясь основным компонентом солнечной системы, контроллер может быть совместимым с различными типами солнечных панелей и максимально эффективно преобразовывать солнечную энергию в электрическую.

В соответствии с напряжением холостого хода (Voc) и напряжением точки максимальной мощности (Vmpp) контроллера MPPT необходимо рассчитать подходящий последовательно/параллельный способ соединения и количество солнечных панелей.

Приведенные ниже таблицы представлены только для справки – для более точного расчета необходимо привлечь инженерно-технический персонал, имеющий соответствующий допуск и профессиональную квалификацию.

5.2.1. Количество солнечных панелей для контроллера LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR

Напряжение системы	36-ячеек Voc < 23 В		48-ячеек Voc < 31 В		54-ячеек Voc < 34 В		60-ячеек Voc < 38 В	
	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее
12 В	2	2	1	1	1	1	1	1
24 В	2	2	-	-	-	-	-	-

Примечание: Вышеуказанные параметры рассчитаны в соответствии со стандартными условиями испытания STC (STC): температура 25°C, масса воздуха 1,5, интенсивность излучения 1 000 Вт/м2.

Напряжение системы	72-ячейки Voc < 46V		96-ячейки Voc < 62V		Тонкопленочный Солнечный модуль Voc > 80V
	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	
12 В	1	1	-	-	-
24 В	1	1	-	-	-

5.2.2. Количество солнечных панелей для контроллера LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR и LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR

Напряжение системы	36-ячеек Voc < 23 В		48-ячеек Voc < 31 В		54-ячеек Voc < 34 В		60-ячеек Voc < 38 В	
	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее
12 В	4	2	2	1	2	1	2	1
24 В	4	3	2	2	2	2	2	2

Напряжение системы	72-ячейки Voc < 46V		96-ячейки Voc < 62V		Тонкопленочный Солнечный модуль Voc > 80V
	Максимум	Наилучшее	Максимум	Наилучшее	
12 В	2	1	1	1	1
24 В	2	1	1	1	1

Примечание: Вышеуказанные параметры рассчитаны в соответствии со стандартными условиями испытания STC: температура воздуха 25°C, масса воздуха 1,5, интенсивность излучения 1 000 Вт/м2.

5.3. СЕЧЕНИЕ/РАЗМЕР КАБЕЛЯ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Параметры проводки и методы/способы монтажа должны соответствовать национальным и местным требованиям электротехнических норм (ПУЭ и т.п.).

5.3.1. Рекомендуемые параметры для подключения солнечных панелей (ФЭМ)

Выходная мощность массива солнечных панелей зависит от размера и характеристик ФЭМ, способа подключения и угла солнечного света. По току короткого замыкания (Isc) ФЭМ можно рассчитать минимальный размер кабеля/провода подключения.

Пожалуйста, обратитесь к значению Isc в спецификации фотоэлектрического модуля. Когда ФЭМ соединены последовательно, Isc массива равен Isc ФЭМ.

Когда ФЭМ соединены параллельно, Isc массива равен сумме Isc групп фотоэлектрических модулей.

Isc массива ФЭМ не должен превышать максимальный входной ток PV контроллера. Пожалуйста, обратитесь к таблице ниже, чтобы определить максимальный входной ток PV и максимальное сечение/размер провода PV:

Модель контроллера	Максимальный входной ток массива PV	Сечение размер кабеля/провода подключения PV	Автоматический выключатель/ предохранитель DC
MPPT2410.06.BT.XTR	10A	4 мм2/12AWG	16A / 125В / 2П
MPPT2420.10.BT.XTR	20A	6мм2/10AWG	32A / 125В / 2П
MPPT2430.10.BT.XTR	30A	10мм2/8AWG	40A / 125В / 2П

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Когда фотоэлектрические модули подключены последовательно, напряжение холостого хода фотоэлектрической установки Voc не должно превышать 46 В (**MPPT2410.06.BT.XTR**), 92 В (**MPPT2420.10.BT.XTR** и **MPPT2430.10.BT.XTR)** при 25°C.

5.3.2. Рекомендуемые параметры для подключения АКБ

Размер и параметры аккумуляторной батареи и кабеля/провода для подключения должен соответствовать номинальному току заряда/разряда контроллера.

Базовые значения параметров тока и сечения/размера кабеля АКБ указаны в таблице ниже:

Модель контроллера	Номинальный ток заряда	Номинальный ток разряда	Сечение размер кабеля/провода АКБ	Автоматический выключатель/ предохранитель DC
MPPT2410.06.BT.XTR	10A	10A	4 мм2/12AWG	16 А / 125 В / 2П
MPPT2420.10.BT.XTR	20A	20A	6мм2/10AWG	32 А / 125 В / 2П
MPPT2430.10.BT.XTR	30A	30A	10мм2/8AWG	40 А / 125 В / 2П

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Размер провода приведен только для справки. В случае, если между массивом ФЭМ, контроллером и АКБ большое расстояние - необходимо использовать провода большего сечения/размера для уменьшения падения напряжения и повышения производительности.
- Рекомендуемый провод АКБ в таблицах выше приведен при условии, когда клеммы АКБ контроллера не подключены данным кабелем к каким-либо дополнительным инверторам. Приведенные параметры кабеля АКБ представлены только для режима заряда/разряда АКБ токами, приведенными в данной таблице.

5.4. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

⚠ ОПАСНОСТЬ

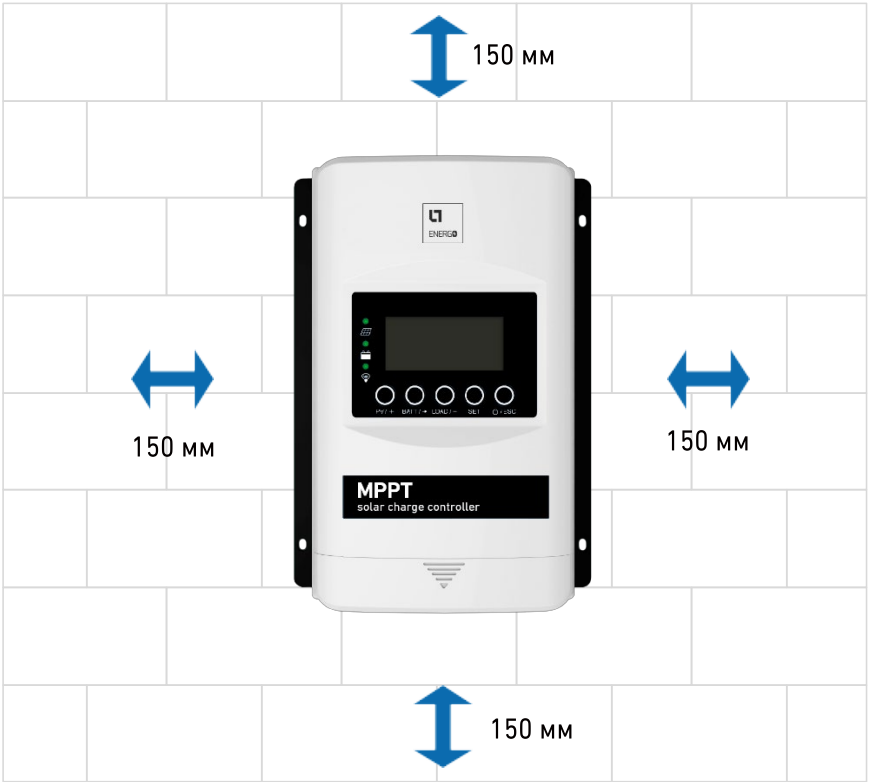
- Опасность взрыва! Никогда не устанавливайте контроллер в закрытом помещении с залитыми электролитом АКБ! Не устанавливайте его в ограниченном пространстве, где может скапливаться газ аккумулятора.
- Опасность поражения электрическим током! Фотоэлектрический массив может генерировать очень высокое напряжение холостого хода. Сначала отсоедините автоматический выключатель или быстродействующий предохранитель и будьте осторожны при подключении проводки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке контроллера убедитесь, что поток воздуха проходит через радиатор контроллера, и оставьте зазор не менее 150 мм сверху/снизу и справа/слева от контроллера, чтобы гарантировать естественную конвекцию для рассеивания тепла. Если контроллер установлен в закрытом шкафу, убедитесь, что тепло может рассеиваться через шкаф.

Шаг 1: определите место установки и место для рассеивания тепла

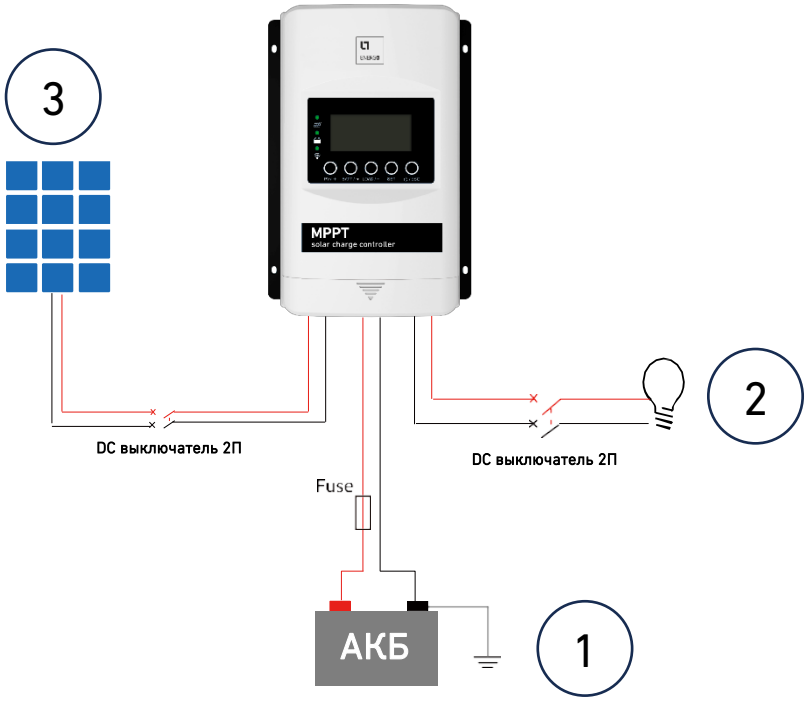
Контроллер должен быть установлен в месте с достаточным потоком воздуха через радиаторы контроллера и минимальным зазором 150 мм от верхнего, нижнего и боковых краев контроллера для обеспечения естественной тепловой конвекции.



Шаг 2: подключите систему в порядке:

(1) аккумуляторные батареи -> (2) полезная нагрузка -> (3) фотоэлектрические модули – как приведено на следующем рисунке.

Отключение системы производится в обратном порядке (3) -> (2) -> (1).



Шаг 3: заземление ФЭМ и клемм контроллера

Контроллеры серии LTE SC MPPTXX являются контроллерами с общим отрицательным контактом; все отрицательные клеммы контроллера могут быть заземлены одновременно или заземляется любая из них.

Однако, в соответствии с практическими рекомендациями, в некоторых случаях применения отрицательные клеммы ФЭМ, АКБ и нагрузки могут быть незаземленными.

Тем не менее, клемма заземления на корпусе должна быть заземлена в обязательном порядке. Это эффективно защищает от внешних электромагнитных помех и предотвращает поражение человека электрическим током.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Подключение контроллера должно производиться в положении ВЫКЛ автоматических выключателей и при отключенных клеммах быстродействующего предохранителя. Убедитесь, что полярность кабелей (+) и (-) подключена правильно.
- Быстродействующий предохранитель, ток которого в 1,25-2 раза превышает номинальный ток контроллера, должен быть установлен со стороны аккумулятора на расстоянии не более 150 мм НА ПОЛЮСЕ (+).
- Рекомендованная длина кабеля аккумулятора не должна превышать 3 метров.
- Рекомендуемая длина кабеля ФЭМ не должна превышать 3 метров (Примечание: если длина кабеля ФЭМ менее 3 метров, система соответствует требованиям EN/IEC61000-6-3. Если длина кабеля ФЭМ более 3 метров, система может не соответствовать требованиям EN/IEC61000-6-3).
- В случае, если контроллер будет использоваться в зоне с частыми ударами молний или в необслуживаемой зоне, в этом случае в системе заземления ФЭМ необходимо установить внешний ограничитель перенапряжения.
- Подключение инвертора к клеммам «Полезная нагрузка» контроллера КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО, инвертор необходимо подключать непосредственно к аккумулятору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Данные контроллеры предназначены для работы в системе с общим отрицательным контактом (common-negative) для установки в автодомах, кемперах, лодках, яхтах и т.п.
- Контроллер может быть поврежден, если будет использоваться в системах с принципом «общий-положительный» (common-positive), а отрицательный электрод заземлен в общей положительной системе.

Шаг 4: подключение аксессуаров

- Подключите датчик температуры

Аксессуар в комплекте	Втычной датчик температуры	Арт. LTE SC SNS.TEMP.INT.01	
Дополнительный аксессуар*	Выносной датчик температуры	Арт. LTE SC SNS.TEMP.EXT.300	

*Примечание: **подключите кабель выносного датчика температуры к порту (1) контроллера (на схеме выше), а другой конец поместите непосредственно рядом с батареей.**

- Подключите аксессуары для связи по протоколу RS485 - см. подраздел 7.2. Дистанционная настройка параметров контроллера.

Примечание: для моделей с напряжением холостого хода ФЭМ ≤ 60 В интерфейс RS485 не изолирован и требует внешнего изолятора для обеспечения безопасной связи. Модели с напряжением холостого хода фотоэлектрической системы ≥ 100 В оснащены изолированным интерфейсом RS485 и обеспечивают прямое подключение.

Шаг 5: Включение контроллера

Подключите быстродействующий предохранитель в цепи АКБ контроллера. Затем проверьте состояние индикатора заряда батареи (контроллер работает в нормальном режиме, когда индикатор горит зеленым цветом). Переключите автоматический выключатель нагрузки и ФЭМ в положение ВКЛ.

Далее контроллер автоматически определит напряжение системы 12 или 24 В и будет работать в изначально запрограммированном режиме.

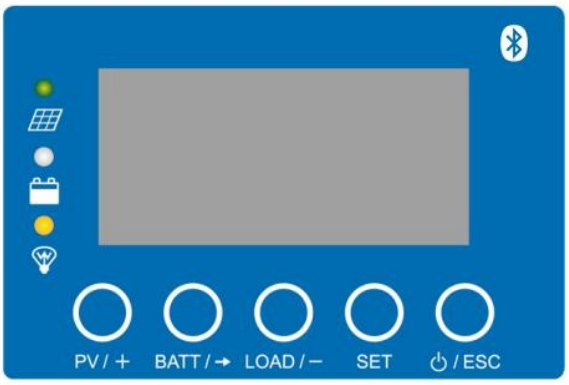
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если контроллер не работает должным образом или индикатор батареи на контроллере показывает неисправность, см. раздел 8.2. Возможные неисправности и предупреждения.

содержание этого Руководства может быть изменено без предварительного уведомления

6. ИНТЕРФЕЙС, ИНДИКАТОРЫ И ДИСПЛЕЙ

6.1. ИНДИКАТОРЫ



Индикатор	Цвет	Статус	Описание
PV	Зеленый	Постоянно ВКЛ	ФЭМ заряжает АКБ низким током
	Зеленый	Постоянно ВЫКЛ	1. Отсутствие солнечного света; 2. Ошибка подключения; 3. Низкое напряжение PV.
	Зеленый	Медленно мигает (1 Гц)	Заряд в обычном режиме
	Зеленый	Быстрое мигает (4 Гц)	Перенапряжение PV
BATT	Зеленый	Постоянно ВКЛ	Нормальный режим
	Зеленый	Медленно мигает (1 Гц)	АКБ полностью заряжен
	Зеленый	Быстрое мигание (4 Гц)	Перенапряжение АКБ
	Оранжевый	Постоянно ВКЛ	Пониженное напряжение аккумуляторной батареи
	Красный	Постоянно ВКЛ	Перезаряд АКБ
	Красный	Медленно мигает (1 Гц)	• Перегрев АКБ • Нижний предел температуры для литиевых АКБ (1)
LOAD	Жёлтый	Постоянно ВКЛ	Нагрузка ВКЛ
	Жёлтый	Постоянно ВЫКЛ	Нагрузка ВЫКЛ
Индикаторы PV&BATT LED быстро мигают			• Перегрев контроллера • Ошибка системного напряжения (2)

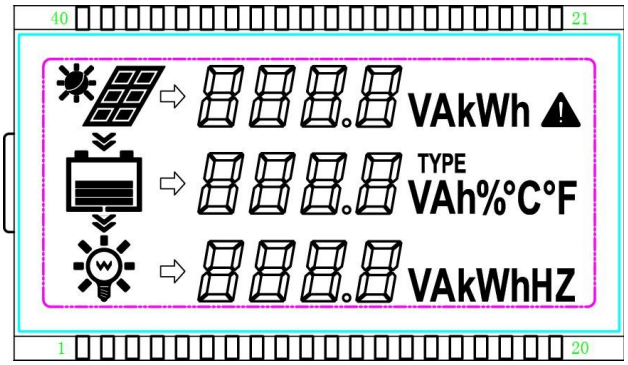
(1) При использовании свинцово-кислотного аккумулятора контроллер не использует защиту от низких температур.

(2) При использовании литиевых АКБ напряжение системы не может быть определено автоматически.

6.2. КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

PV / +	Однократное нажатие	Интерфейс просмотра фотоэлектрических систем
		Настройка данных – кнопка «+»
	Нажатие в течение 5 секунд	Настройка времени цикла ЖК-дисплея, включение или отключение коммуникационного порта
BATT / →	Однократное нажатие	Интерфейс просмотра BATT
		Смещение курсора во время настройки
	Нажатие в течение 5 секунд	Установка типа батареи, уровня емкости батареи и единиц измерения температуры.
LOAD / –	Однократное нажатие	Интерфейс просмотра нагрузки контроллера
		Настройка данных – кнопка «-»
	Нажатие в течение 5 секунд	Настройка режима работы нагрузки
SET	Однократное нажатие	Войти в интерфейс настройки
		Переключение интерфейса настроек на интерфейс просмотра
		Подтвердите параметр настройки
⏻ / ESC	Однократное нажатие	Выход из интерфейса настроек

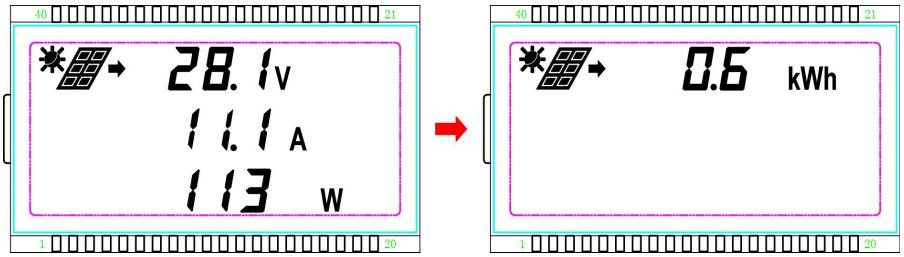
6.3. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ



Примечание: изображение на ЖК-дисплее можно четко видеть, когда угол зрения между пользователем и ЖК-дисплеем находится в пределах 90°. Если угол зрения превышает 90°, информация на ЖК-дисплее может быть видна недостаточно четко.

Пиктограмма	Информация	Пиктограмма	Информация	Пиктограмма	Информация
	День		Нет заряда АКБ		Нет разряда АКБ
	Ночь		Заряд АКБ		Разряд АКБ

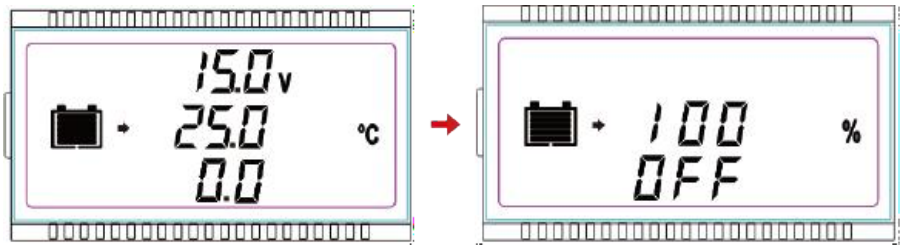
6.4. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (PV)



Показания на дисплее: напряжение PV / ток PV/ мощность PV / выработанная энергия PV

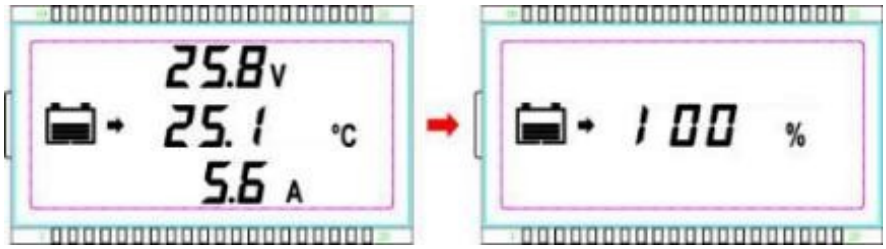
6.5. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ АКБ

* Показания в режиме MASTER



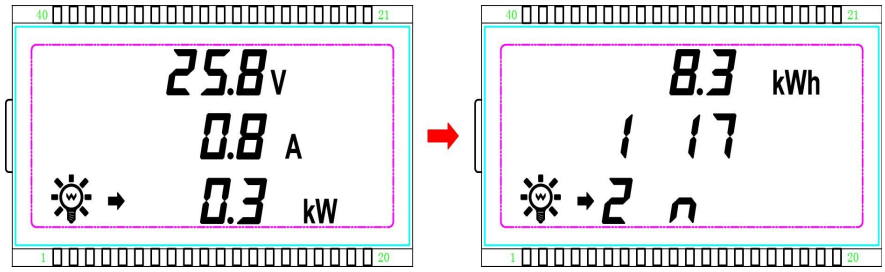
Показания на дисплее: напряжение АКБ/ ток АКБ/ температура АКБ/ уровень заряда АКБ (SOC)/ статус BMS

* Показания в режиме SLAVE



Показания на дисплее: напряжение АКБ/ ток АКБ/ температура АКБ/ состояние подключения SOC (уровень заряда АКБ)

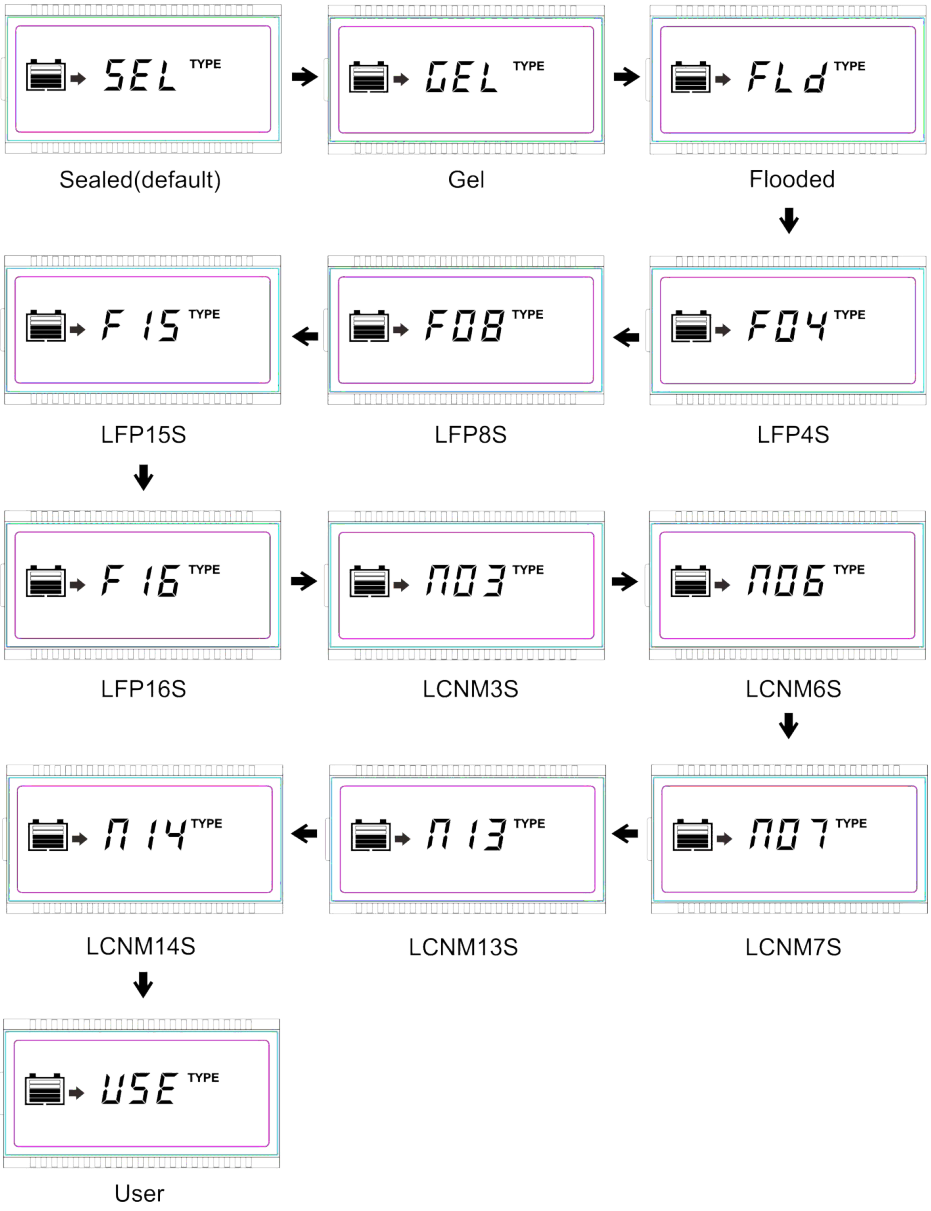
6.6. ТЕКУЩИЕ ПАРАМЕТРЫ НАГРУЗКИ



Показания на дисплее: напряжение на нагрузке/ ток на нагрузке/ текущая мощность нагрузки / объем потребленной энергии/ режим работы нагрузки-Таймер1/ режим работы нагрузки-Таймер2

6.7. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ

6.7.1. Настройка типа АКБ



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку BATT / → для просмотра параметров АКБ в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки параметров АКБ.

Шаг 2: Нажмите кнопку BATT / → и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс настройки АКБ.

Шаг 3: Нажмите кнопку LOAD / − или PV / +, чтобы выбрать тип АКБ.

Шаг 4: Нажмите кнопку SET для подтверждения.

Шаг 5: Продолжайте нажимать кнопку SET дважды или подождите 10 секунд не производя действий, чтобы автоматически вернуться к интерфейсу настройки АКБ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если контроллер поддерживает напряжение системы 48 В, тип батареи будет отображать LiFePO4 F15/F16 и Li(NiCoMn)O2 N13/N14.
- Пожалуйста, обратитесь к подразделу 7.1. Настройка параметров АКБ для настройки напряжения управления батареей, когда тип батареи — Пользовательский.

6.7.2. Настройка ёмкости АКБ

* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку BATT / → для просмотра параметров АКБ в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки АКБ.

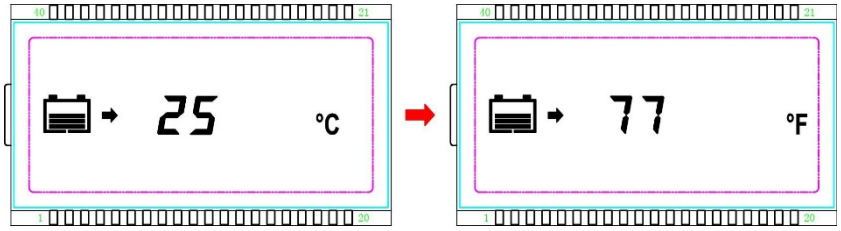
Шаг 2: Нажмите кнопку BATT / → и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс настройки АКБ.

Шаг 3: Нажмите кнопку SET, чтобы перейти к интерфейсу выбора ёмкости АКБ.

Шаг 4: Нажмите кнопку LOAD / – или PV / +, чтобы установить параметры ёмкости АКБ.

Шаг 5: Нажмите кнопку SET для подтверждения.

6.7.3. Настройка единиц измерения температуры



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку BATT / → для просмотра параметров АКБ в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки АКБ.

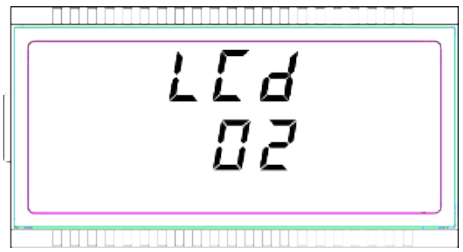
Шаг 2: Нажмите кнопку BATT / → и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс настройки АКБ.

Шаг 3: Дважды нажмите кнопку SET, чтобы перейти к интерфейсу единиц измерения температуры.

Шаг 4: Нажмите кнопку LOAD / − или PV / +, для установки единиц измерения температуры.

Шаг 5: Нажмите кнопку SET для подтверждения.

6.7.4. Время цикла возвращения ЖК дисплея на начальный экран



Примечание: Время цикла ЖК-дисплея по умолчанию составляет 2 секунды, а диапазон времени настройки — 0-20 секунд.

содержание этого Руководства может быть изменено без предварительного уведомления

* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку

для просмотра параметров PV в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку

для входа в интерфейс настройки PV.

Шаг 2: Нажмите кнопку

и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс времени цикла ЖК-дисплея.

Шаг 3: Дважды нажмите кнопку

, чтобы перейти к интерфейсу единиц измерения температуры.

Шаг 4: Нажмите кнопку

или

, для установки времени цикла ЖК дисплея.

Шаг 5: Нажмите кнопку

для подтверждения.

6.7.5. Очистка показателей выработки энергии

* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку

для просмотра параметров PV в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку

для входа в интерфейс настройки PV.

Шаг 2: Нажмите кнопку

и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс времени цикла ЖК-дисплея, и время цикла начнет мигать.

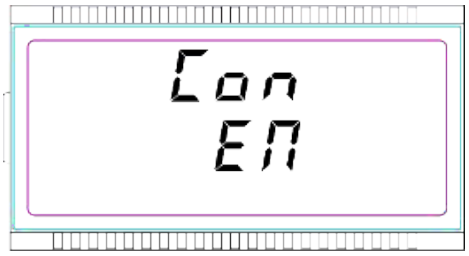
Шаг 3: Удерживайте кнопку

и

в течение 5 секунд, чтобы очистить показателей выработки энергии.

Примечание: Вернитесь в интерфейс параметров PV, чтобы убедиться, что накопленная выработка энергии (кВт*ч) равна нулю.

6.7.6. Включение коммуникационного порта RS485



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку

для просмотра параметров PV в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку

для входа в интерфейс настройки PV.

Шаг 2: Нажмите кнопку

и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс времени цикла ЖК-дисплея. Затем нажмите кнопку

чтобы переключиться на интерфейс CON.

Шаг 3: Нажмите кнопку

или

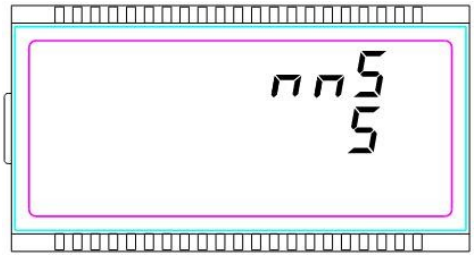
, для включения (EN) или отключения (DIS) коммуникационного порта RS485.

Шаг 4: Нажмите кнопку

для подтверждения.

6.7.7. Ведущий (MASTER) и ведомый (SLAVE) режимы

Ведущий режим используется для связи с BMS литиевой АКБ, ведомый режим используется для связи через RS485, и в таком режиме параметры литиевой АКБ могут быть установлены удаленно с помощью программного обеспечения ПК или программного обеспечения приложения для смартфона. Подробности см. в подразделах 7.1.1 Поддерживаемый тип батареи, 7.2. Дистанционная настройка параметров контроллера. Режимы MASTER и SLAVE переключаются следующим образом:



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку PV / + для просмотра параметров PV в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки PV.

Шаг 2: Нажмите кнопку PV / + и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс времени цикла ЖК-дисплея, и время цикла начнет мигать.

Шаг 3: Нажмите кнопку SET чтобы переключиться на интерфейс CON, и цифра начнет мигать; нажмите кнопку SET чтобы войти в интерфейс “nnS”, на котором отображается “S”.

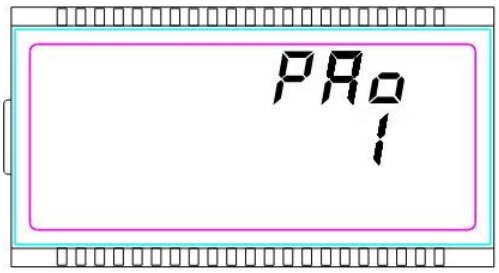
Шаг 4: Нажмите кнопку LOAD / – или PV / + , для переключения режимов MASTER (отображение “nn”) или SLAVE (отображение “S”).

Шаг 5: Нажмите кнопку SET для подтверждения.

6.7.8. Настройка номера протокола BMS

При использовании литиевых АКБ с функцией BMS, для подключения контроллера к плате BMS необходимо использовать отдельный модуль LTE SC BMS.LNK, установив номер протокола BMS вашего литиевого АКБ.

Протоколы BMS различных производителей литиевых батарей могут быть преобразованы в стандартный протокол контроллеров LTE SC MPPT24XX с помощью модуля LTE SC BMS.LNK для осуществления связи между контроллером и платами BMS разных производителей. Номер протокола BMS различных литиевых батарей можно найти на сайтах производителя литиевого АКБ. Нормальная связь может быть достигнута только после правильной настройки номера протокола. Номер протокола устанавливается следующим образом:



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку PV / + для просмотра параметров PV в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки PV.

Шаг 2: Нажмите кнопку

и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс времени цикла ЖК-дисплея, и время цикла начнет мигать.

Шаг 3: Нажмите кнопку

чтобы переключиться на интерфейс CON, и цифра начнет мигать; нажмите кнопку

чтобы войти в интерфейс “nnS”, на котором отображается “S”.

Шаг 4: Нажмите кнопку

или

, для переключения режимов MASTER (отображение “nn”) или SLAVE (отображение “S”).

Шаг 5: В режиме MASTER (отображение “nn”) нажмите кнопку

для переключения в интерфейс PRO (по умолчанию значение 0, доступный диапазон установки от 0 до 231), число будет мигать.

Шаг 6: Нажмите кнопку

или

, для установки необходимого номера протокола BMS.

Шаг 7: Нажмите кнопку

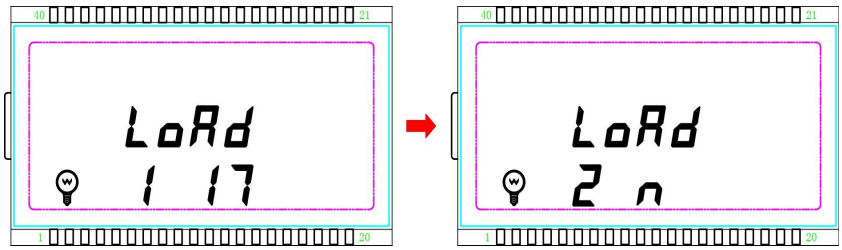
для подтверждения.

6.7.9. Описание логики работы контроллера при подключении к плате BMS

После того, как контроллер считывает статус включенной BMS платы литиевого накопителя, происходит автоматическая перенастройка параметров контроллера:

- Замена уровня ёмкости АКБ на SOC, полученный от BMS.
- Переключение логики и параметров заряда и разряда на основе статуса BMS.
- После считывания показателей уровней напряжения BMS фактические показатели напряжения контроллера могут быть пересчитаны и установлены в соответствии с показателями BMS (в зависимости от соответствия друг другу первичных уровней напряжения контроллера и фактических уровней BMS). После потери соединения или отключения BMS контроллер будет работать в соответствии с заданными после подключения BMS уровнями напряжения.
- После считывания показателей уровней тока BMS уровни тока заряда и разряда контроллера будут установлены в соответствии с уровнями тока BMS и первоначально установленным уровнями тока контроллера (в зависимости от того, что меньше).

6.7.10. Режим работы нагрузки



* Операции

Шаг 1: Нажмите кнопку

для просмотра параметров нагрузки в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку

для входа в интерфейс настройки параметров нагрузки.

Шаг 2: Нажмите кнопку

и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс параметров нагрузки.

Шаг 3: Нажмите кнопку

или

, для переключения режимов работы нагрузки.

Шаг 4: Нажмите кнопку

для подтверждения.

Примечание: обратитесь к разделу 7.4. Настройки режимов работы нагрузки для подробного описания возможных настроек.

7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

7.1. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ АКБ

7.1.1. Поддерживаемые типы АКБ

«Тип 1»	Свинцово-кислотная АКБ	Sealed/ Герметичный (по умолчанию)
		GEL/ AGM – GEL/ Гель
		Flooded/ AGM/ С жидким электролитом
«Тип 2»	Литиевая АКБ	LiFePO4 (4S/8S/15S/16S) – Литий-железо-фосфатная (LFP)
		Li(NiCoMn)O2 (3S/6S/7S/13S/14S) – Литий-никель-марганец-кобальт-оксидная (LNMC/ LCNM/ Li-NMC/ NMC/ NCM)
«Тип 3»	USER/ Пользовательские настройки АКБ	

7.1.2. Пользовательские настройки АКБ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если выбран АКБ «Тип1» и «Тип2» (предустановленные параметры), параметры напряжения батареи не могут быть изменены. Чтобы изменить эти параметры, выберите «Тип3» - USER

Шаг 1: Введите тип батареи «USE». Подробные операции ввода типа батареи "USE" показаны в следующей таблице:

Содержание	Инструкции
Установка типа АКБ - USER	• Нажмите кнопку BATT/→ для просмотра параметров АКБ в начальном интерфейсе. Затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки АКБ, затем нажмите кнопку BATT/→ и удерживайте в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс настройки АКБ. • Нажмите кнопки PV/+ или LOAD/– для выбора типа АКБ – “USE”. Затем нажмите кнопку SET для подтверждения выбора. Продолжите нажимать кнопку SET дважды или подождите 10 сек не производя операция для автоматического возврата в интерфейс настройки АКБ.

Шаг 2: Настройка параметров АКБ в пользовательском режиме. Ниже в таблице представлены параметры АКБ, которые можно установить, находясь в интерфейсе “USE”:

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон настройки	Инструкции
Напряжение системы System Voltage Level (SYS)*	12В DC	12/24В DC или 0 (авто-определение)	1. Находясь в пункте "USE" интерфейса настроек АКБ, нажмите кнопку SET чтобы перейти в интерфейс “SYS”. 2. Нажмите кнопку SET еще раз для отображения установленного значения напряжения “SYS”. 3. Нажмите кнопки PV/+ или LOAD/– чтобы изменить параметр. 4. Нажмите кнопку SET для подтверждения и ввода следующего параметра.

Напряжение заряда наполнения Bulk Charging Voltage (BCV)	14,4В DC	9-17В	5. Нажмите кнопку SET еще раз для отображения текущего значения напряжения параметра. 6. Нажмите кнопки PV/+ или LOAD/– для изменения значения (нажмите кнопку PV/+ для увеличения на 0,1В, нажмите кнопку LOAD/– для уменьшения на 0,1В). 7. Нажмите кнопку SET для подтверждения и перехода к следующему параметру.
Напряжение плавающего заряда Floating Charge Voltage (FCV)	13,8В DC	9-17В	
Напряжение восстановления разряда Low Voltage Recovery Voltage (LVR)	12,6В DC	9-17В	
Напряжение окончания разряда Low Voltage Disconnect Voltage (LVD)	11,1В DC	9-17В	
Включение режима защиты литиевой батареи Lithium battery protection enable (LEN)	NO	YES/NO	Нажмите кнопки PV/+ или LOAD/– чтобы изменить значение параметра. Примечание: It exists automatically from the current interface after no operation of more than 10s.

*Примечание Значение “SYS” может быть изменено только для следующих типов АКБ – Sealed, Gel, Flooded. Значение “SYS” не может быть изменено для литиевых АКБ, кроме настроек в режиме “USE”.

При подключении контроллера без АКБ, если текущее напряжение системы 12В, значение параметра “SYS” может быть установлено как “12VDC” или “0” (автоопределение напряжения системы). Если текущее напряжение системы больше 12В, и составляет 24В/36В/48В, значение “SYS” должно совпадать с текущим напряжением системы, иначе нагрузка не сможет работать корректно.

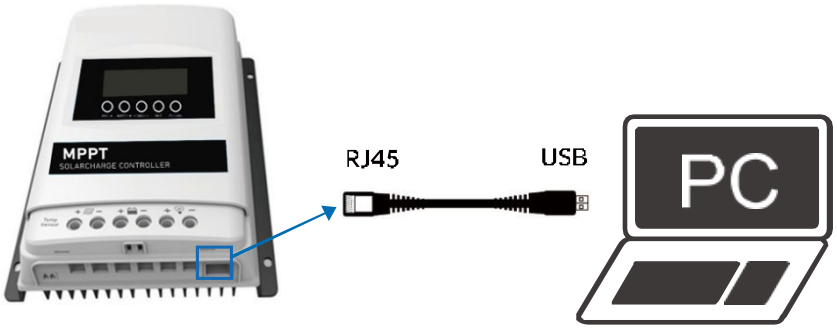
Тип АКБ / Параметр АКБ	Sealed/Gel/Flooded - режим User	LiFePO4 – режим User	Li(NiCoMn)O2 - режим User
Напряжение отключения при перезаряде Overvoltage Disconnect Voltage (OVD)	BCV + 1.4V * voltage level	BCV + 0.3V * voltage level	BCV + 0.3V * voltage level
Предельное напряжение заряда Charging Voltage Limit Voltage (CLV)	BCV + 0.6V * voltage level	BCV + 0.1V * voltage level	BCV + 0.1V * voltage level
Напряжение возобновления заряда Overvoltage Recovery Voltage (OVR)	BCV + 0.6V * voltage level	BCV + 0.1V * voltage level	Boost charging voltage (BCV)
Напряжение выравнивающего заряда Equalization Charging Voltage (ECV)	BCV + 0.2V * voltage level	Boost charging voltage (BCV)	Boost charging voltage (BCV)
Напряжение восстанавливающего заряда Bulk Recovery Voltage (BVR)	FCV - 0.6V * voltage level	FCV - 0.6V * voltage level	FC V - 0.1V * voltage level
Напряжение возобновления разряда Undervoltage Alarm Recovery Voltage (UVWR)	UVW + 0.2V * voltage level	UVW + 0.2V * voltage level	UVW + 1.7V * voltage level
Предупреждение о низком напряжении при разряде Undervoltage Alarm Voltage (UVW)	LVD + 0.9V * voltage level	LVD + 0.9V * voltage level	LVD + 1.2V * voltage level
Предельное напряжение разряда Discharging Voltage Limit Voltage (DVL)	LVD - 0.5V * voltage level	LVD - 0.1V * voltage level	LVD - 0.1V * voltage level

7.2. ДИСТАНЦИОННАЯ НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

Чтобы производить настройки контроллера в дистанционном режиме, необходимо в интерфейсе CON настройку переключить в режим SLAVE.

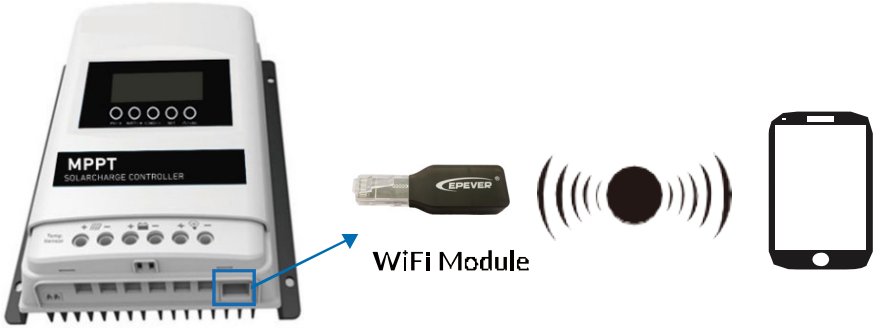
7.2.1. Настройки с помощью программного обеспечения для ПК

Подключите интерфейс RJ45 контроллера к USB-интерфейсу ПК с помощью кабеля USB-RS485. Для установки параметров напряжения контроллера с помощью программного обеспечения ПК необходимо в настройках контроллера установить тип АКБ «USE».



7.2.2. Настройки с помощью приложения, подключение Wi-Fi

Подключите внешний модуль WiFi через коммуникационный порт RS485. Для установки параметров напряжения контроллера с помощью программного обеспечения ПК необходимо в настройках контроллера установить тип АКБ «USE». Подробности настройки параметров контроллера представлены в Руководстве по приложению для смартфона.

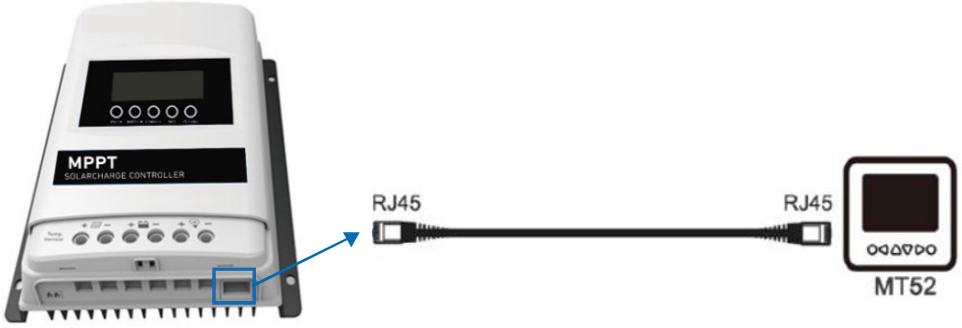


7.2.3. Настройки с помощью приложения, подключение Bluetooth

Подключите контроллер через встроенный интерфейс Bluetooth к смартфону. Для установки параметров напряжения контроллера с помощью приложения необходимо в настройках контроллера установить тип АКБ «USE». Подробности настройки параметров контроллера представлены в Руководстве по приложению для смартфона.

7.2.4. Настройки с помощью дистанционного модуля контроля и управления LTE SC MT52

Подключите модуль к интерфейсу RS485 контроллера через стандартный коммуникационный RJ45-RJ45. Для установки параметров напряжения контроллера с помощью дистанционного модуля необходимо в настройках контроллера установить тип АКБ «USE». Обратитесь к Руководству LTE SC MT52 или инженеру по послепродажному обслуживанию для получения подробной информации.



Примечание: настройка параметров ёмкости литиевых АКБ в Ач через дистанционный модуль не производится, для настройки параметров ёмкости литиевых АКБ в Ач используйте кнопки и ЖК-экран на контроллере

7.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

7.3.1. Параметры напряжения свинцово-кислотных АКБ

Параметры, указанные в приведенной ниже таблице, определены для условий 12В/ 25°С. Для системы 24В показатели необходимо умножить на 2, для системы 48В показатели необходимо умножить на 4.

Тип АКБ / Параметр напряжения	Sealed	GEL	Flood	USER
Overvoltage Disconnect Voltage (OVD)	16,0В	16,0В	16,0В	9–17В
Charging Voltage Limit Voltage (CLV)	15,0В	15,0В	15,0В	9–15,5В
Overvoltage Recovery Voltage (OVR)	15,0В	15,0В	15,0В	9–15,5В
Equalization Charging Voltage (ECV)	14,6В	--	14,8В	9–15,5В
Bulk Charging Voltage (BCV)	14,4В	14,2В	14,6В	9–15,5В
Float Charging Voltage (FCV)	13,8В	13,8В	13,8В	9–15,5В
Bulk Recovery Voltage (BVR)	13,2В	13,2В	13,2В	9–15,5В
Low Voltage Recovery Voltage (LVR)	12,6В	12,6В	12,6В	9–15,5В
Undervoltage Alarm Recovery Voltage (UVWR)	12,2В	12,2В	12,2В	9–15,5В
Undervoltage Alarm Voltage (UVW)	12,0В	12,0В	12,0В	9–15,5В
Low Voltage Disconnect Voltage (LVD)	11,1В	11,1В	11,1В	9–15,5В
Discharging Voltage Limit Voltage (DLV)	10,6В	10,6В	10,6В	9–15,5В
Equalization Charging Time*	120 минут	--	120 минут	0–180 минут
Bulk Charging Time*	120 минут	120 минут	120 минут	10–180 минут

* Если в качестве типа АКБ выбран литиевый АКБ, защита литиевого АКБ включается автоматически, а значение по умолчанию «Equalization Charging Time» и «Bulk Charging Time» изменяется на 10 минут.

* Если в качестве типа АКБ выбран тип «Sealed», «GEL» или «Flood», защита литиевого АКБ отключается, а значение по умолчанию «Equalization Charging Time» и «Bulk Charging Time» изменяется на 120 минут.

* Когда тип АКБ установлен как «USER», защита литиевой батареи, «Equalization Charging Time» и «Bulk Charging Time» сохраняют значения параметров предыдущего настроенного типа АКБ.

Если тип установлен как «USER», параметры напряжения свинцово-кислотных АКБ следуют следующей логике:

A. Overvoltage Disconnect Voltage > Charging Voltage Limit Voltage ≥ Equalization Charging Voltage ≥ Bulk Charging Voltage ≥ Float Charging Voltage > Bulk Recovery Voltage;

B. Overvoltage Disconnect Voltage > Overvoltage Recovery Voltage;

C. Low Voltage Recovery Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Discharging Voltage Limit Voltage;

D. Undervoltage Alarm Recovery Voltage > Undervoltage Alarm Voltage ≥ Discharging Voltage Limit Voltage;

E. Bulk Recovery Voltage > Low Voltage Recovery Voltage.

7.3.2. Параметры напряжения литиевых АКБ

	LFP			
Тип АКБ / Параметр напряжения	LFP4S*	User Define	LFP8S*	User Define
Overvoltage Disconnect Voltage (OVD)	14,5В	9–17В	29,0В	18–34В
Charging Voltage Limit Voltage (CLV)	14,3В	9–15,5В	28,6В	18–31В
Overvoltage Recovery Voltage (OVR)	14,3В	9–15,5В	28,6В	18–31В
Equalization Charging Voltage (ECV)	14,2В	9–15,5В	28,4В	18–31В
Bulk Charging Voltage (BCV)	14,2В	9–15,5В	28,4В	18–31В
Float Charging Voltage (FCV)	13,3В	9–15,5В	26,6В	18–31В
Bulk Recovery Voltage (BVR)	13,0В	9–15,5В	26,0В	18–31В
Low Voltage Recovery Voltage (LVR)	12,8В	9–15,5В	25,6В	18–31В
Undervoltage Alarm Recovery Voltage (UVWR)	12,2В	9–15,5В	24,4В	18–31В
Undervoltage Alarm Voltage (UVW)	12,0В	9–15,5В	24,0В	18–31В
Low Voltage Disconnect Voltage (LVD)	11,3В	9–15,5В	22,6В	18–31В
Discharging Voltage Limit Voltage (DLV)	11,0В	9–15,5В	22,0В	18–31В

*Примечание: Напряжение LFP4S равно 12В, напряжение LFP8S равно 24В.

Тип АКБ / Параметр напряжения	LNCM				
	LNCM3S*	User Define	LNCM6S*	LNCM7S*	User Define
Overvoltage Disconnect Voltage (OVD)	12,8В	9–17В	25,6В	29,8В	18–34В
Charging Voltage Limit Voltage (CLV)	12,6В	9–15,5В	25,2В	29,4В	18–31В
Overvoltage Recovery Voltage (OVR)	12,5В	9–15,5В	25,0В	29,1В	18–31В
Equalization Charging Voltage (ECV)	12,5В	9–15,5В	25,0В	29,1В	18–31В
Bulk Charging Voltage (BCV)	12,5В	9–15,5В	25,0В	29,1В	18–31В
Float Charging Voltage (FCV)	12,2В	9–15,5В	24,4В	28,4В	18–31В
Bulk Recovery Voltage (BVR)	12,1В	9–15,5В	24,2В	28,2В	18–31В
Low Voltage Recovery Voltage (LVR)	10,5В	9–15,5В	21,0В	24,5В	18–31В
Undervoltage Alarm Recovery Voltage (UVWR)	12,2В	9–15,5В	24,4В	28,4В	18–31В
Undervoltage Alarm Voltage (UVW)	10,5В	9–15,5В	21,0В	24,5В	18–31В
Low Voltage Disconnect Voltage (LVD)	9,3В	9–15,5В	18,6В	21,7В	18–31В
Discharging Voltage Limit Voltage (DLV)	9,3В	9–15,5В	18,6В	21,7В	18–31В

*Примечание: Напряжение LNCM3S равно 12В, напряжение LNCM6S и LNCM7S равно 24В.

Если тип установлен как «USER», параметры напряжения литиевых АКБ следуют следующей логике:

A. Overvoltage Disconnect Voltage > Over Charging Protection Voltage (Protection Circuit Modules (BMS)) plus 0.2V;

B. Overvoltage Disconnect Voltage > Overvoltage Recovery Voltage = Charging Voltage Limit Voltage ≥ Equalization Charging Voltage = Bulk Charging Voltage ≥ Float Charging Voltage > Bulk Recovery Voltage;

C. Low Voltage Recovery Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Discharging Voltage Limit Voltage;

D. Undervoltage Alarm Recovery Voltage > Undervoltage Alarm Voltage ≥ Discharging Voltage Limit Voltage;

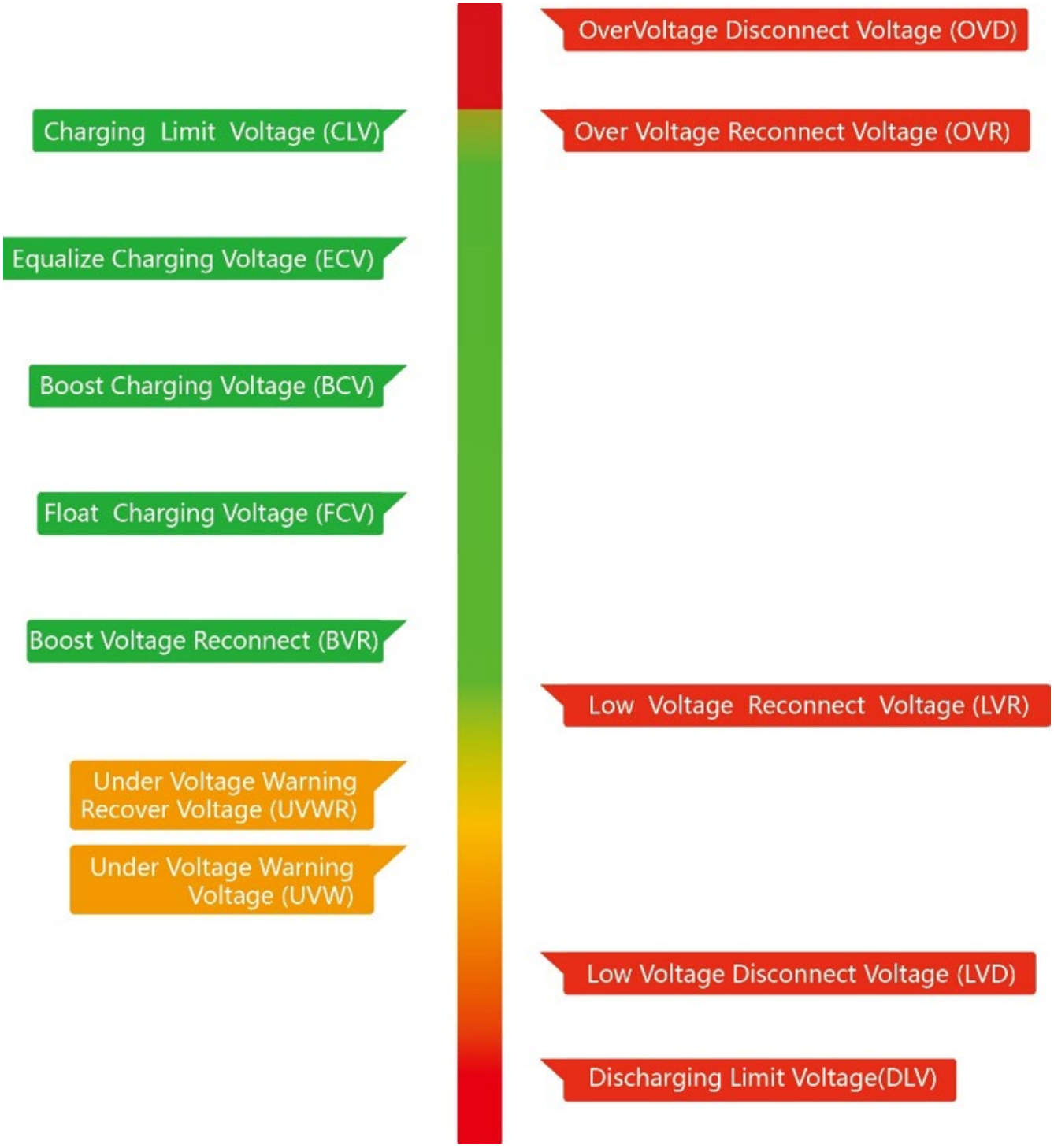
E. Bulk Recovery Voltage > Low Voltage Recovery Voltage;

F. Low Voltage Disconnect Voltage ≥ Over Discharging Protection Voltage (BMS) plus 0.2V.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

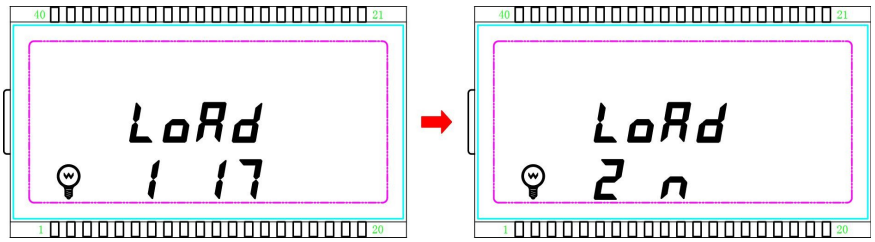
Требуемая точность BMS должна быть не более 0,2В. Производитель не несет ответственности за отклонения от нормы, когда точность BMS более 0,2 В

Соотношение уровней рабочего напряжения АКБ и напряжения заряда АКБ представлены на общей шкале на следующем рисунке:



7.4. НАСТРОЙКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ НАГРУЗКИ

7.4.1. Настройки через интерфейс ЖК-дисплея



Операции:

Шаг 1: Нажмите кнопку LOAD / – для просмотра параметров нагрузки в начальном интерфейсе, затем нажмите кнопку SET для входа в интерфейс настройки параметров нагрузки.

Шаг 2: Нажмите кнопку LOAD / – и удерживайте 5 секунд для входа в интерфейс выбора режима работы нагрузки.

Шаг 3: Нажмите кнопки PV / + или LOAD / – для изменения режима работы нагрузки.

Шаг 4: Нажмите кнопку SET для подтверждения.

1*	Timer 1	2*	Timer 2
100	Включение нагрузки по уровню освещения (уровень напряжения на PV)	2 n	Выключено
101	Нагрузка будет включена в течение 1 часа после захода солнца	201	Нагрузка будет включена за 1 час до восхода
102	Нагрузка будет включена в течение 2 часов после захода солнца	202	Нагрузка будет включена за 2 часа до восхода
103-113	Нагрузка будет включена в течение 3-13 часов после захода солнца	203-213	Нагрузка будет включена за 3-13 часов до восхода
114	Нагрузка будет включена в течение 14 часов после захода солнца	214	Нагрузка будет включена за 14 часов до восхода
115	Нагрузка будет включена в течение 15 часов после захода солнца	215	Нагрузка будет включена за 1 часов до восхода
116	Тестовый режим	2 n	Выключено
117	Ручной режим (нагрузка по умолчанию ВКЛ)	2 n	Выключено
118	Режим постоянно ВКЛ (этот режим подходит для нагрузок, требующих 24-часового электропитания)		

*Примечание: если выбраны режимы работы нагрузки [100- ВКЛ/ВЫКЛ по уровню освещения], [116- тестовый режим] и [117- ручной режим], то для настройки доступен только таймер 1, а таймер 2 отключен и отображает "2n"

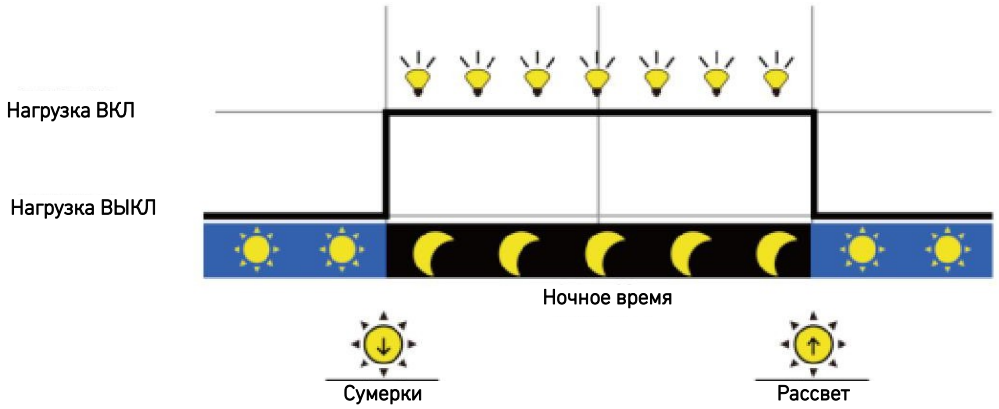
7.4.2. Настройки через интерфейс RS485

Интерфейсы настройки контроллера через удаленные каналы связи позволяют производить изменение режимов работы нагрузки в нескольких режимах.

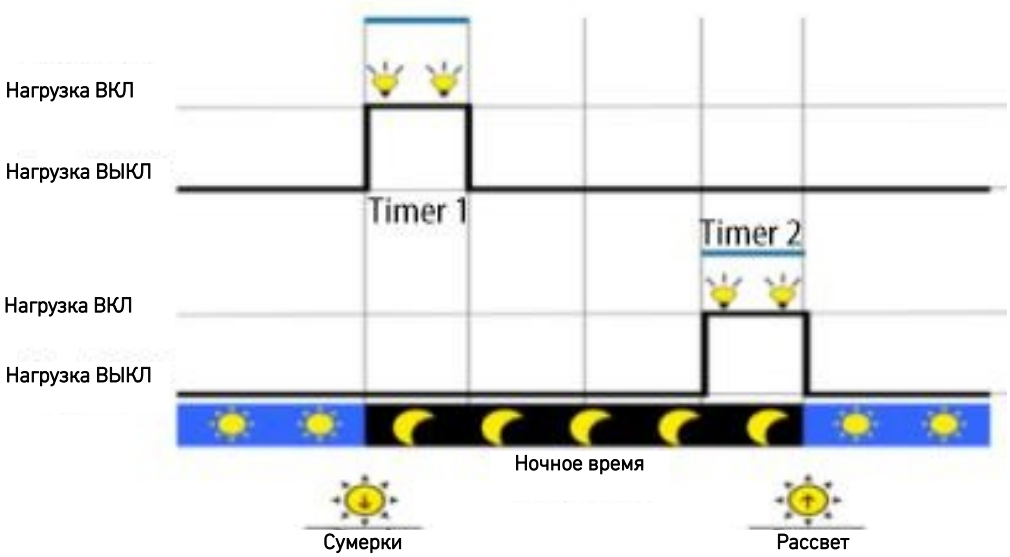
- Ручной режим (по умолчанию)

Включение и отключение нагрузки по нажатию соответствующей кнопки в устройствах и приложениях удаленного контроля и управления (программное обеспечение на ПК, приложение для смартфона, модуль дистанционного управления и т.п.).

- Включение/выключение нагрузки по уровню освещения



- Включение/выключение нагрузки по уровню освещения с таймером



- Включение/выключение нагрузки по таймеру

Используйте настройки периодов времени включения/выключения для работы нагрузки в соответствии с показателями реального астрономического времени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Способы подключения удаленных интерфейсов контроля и управления к контроллеру подробно представлены в разделе 7.2 Дистанционная настройка параметров контроллера. Подробное описание работы в программном обеспечении для ПК и приложении для смартфона представлены в отдельных Руководстве по приложению для смартфона и Руководстве по программному обеспечению для ПК.

8. ПРОЧИЕ НАСТРОЙКИ И ПАРАМЕТРЫ

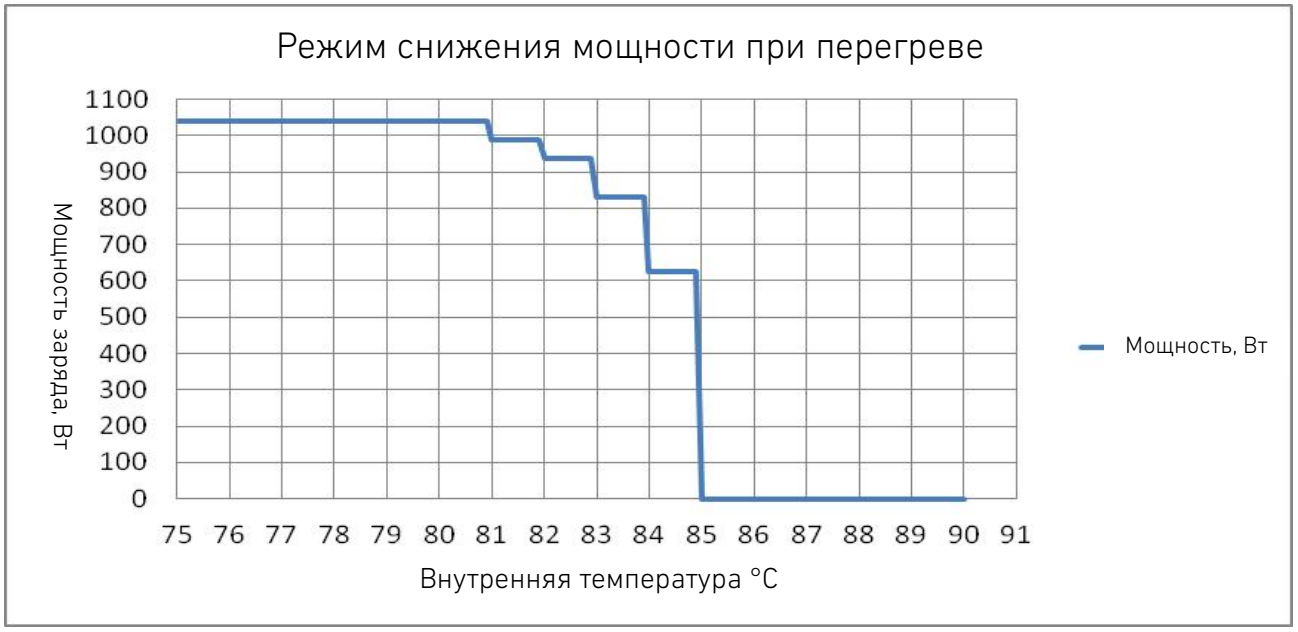
8.1. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

Защитная функция	Описание
Перегрузка по току PV/ превышение мощности PV	Когда ток заряда/мощность массива PV превышает номинальное значение тока/мощности контроллера, система будет производить заряд на номинальных значениях тока/мощности контроллера. Примечание: когда зарядный ток фотоэлектрической системы выше номинального тока контроллера, напряжение холостого хода фотоэлектрической системы не должно быть выше максимального напряжения холостого хода контроллера. В противном случае контроллер может быть поврежден.
Короткое замыкание PV	Короткое замыкание на стороне PV не приведет к повреждению контроллера, при условии, что контроллер не находится в режиме заряда АКБ. Примечание: Короткое замыкание PV не допускается в режиме заряда АКБ, иначе это может вызвать повреждение контроллера.
Обратная полярность PV	В случае подключения PV в обратной полярности, контроллер не будет поврежден и продолжит нормальную работу после корректного подключения полюсов PV. Примечание: Контроллер может быть поврежден при подключении PV в обратной полярности, если суммарная мощность массива PV превысит в 1,5 раза номинальную мощность заряда контроллера.
Обратная ночная зарядка	Предотвращает разрядку АКБ в направлении массива PV в ночное время.
Обратная полярность АКБ	В случае подключения АКБ в обратной полярности, контроллер не будет поврежден – только при условии, что массив PV не подключен или подключен в обратной полярности. Контроллер продолжит нормальную работу после корректного подключения полюсов АКБ. Примечание: Контроллер будет поврежден если массив PV подключен корректно и будет допущена обратная полярность при подключении АКБ!
Перенапряжение АКБ	Когда напряжение АКБ превысит уровень отключения при перенапряжении (Overvoltage Disconnect Voltage), контроллер остановит процесс заряда АКБ во избежание перезаряда.
Переразряд АКБ	Когда напряжение АКБ становится ниже уровня отключения при переразряде (Low Voltage Disconnect Voltage), контроллер остановит процесс разряда во избежание переразряда АКБ.
Перегрев АКБ	Контроллер может отслеживать температуру АКБ через внешний датчик температуры (арт. LTE SC SNS.TEMP.EXT.300). Контроллер прекратит работу, когда температура превысит 65 °C и возобновит работу, когда температура опустится ниже 55 °C.
Низкий уровень температуры литиевого АКБ	Когда температура, определенная внешним датчиком температуры, достигнет уровня защиты от низкой температуры (Low Temperature Protection Threshold - LTPT), контроллер автоматически прекратит зарядку и разрядку АКБ. Когда температура превысит уровень LTPT, контроллер автоматически возобновит работу в обычном режиме. Уровень защиты от низкой температуры LTPT установлен как 0 °C по умолчанию и может быть установлен в пределах -40 °C to 10 °C).

Короткое замыкание нагрузки	В случае короткого замыкания нагрузки (ток короткого замыкания ≥ 4 раза превысит номинальный ток нагрузки), контроллер автоматически отключит питание нагрузки. После этого контроллер будет пытаться 5 раз включить питание нагрузки (задержка включения 5сек, 10сек, 15сек, 20сек, 25сек). В случае неуспешного повторного неоднократного включения питания нагрузки необходимо - проверить корректность подключения и работы нагрузки; отменить включение нагрузки нажатием кнопки Load; перезапустить контроллер (отключив нагрузку, массив PV и АКБ в последовательности, указанной в п.5.4 Руководства) - или дождаться прохождения одного цикла день-ночь (ночное время > 3 часов).
Перегрузка	В случае перегрузки в цепи полезной нагрузки (ток перегрузки ≥ 1.02 раза превысит номинальный ток нагрузки), контроллер автоматически отключит питание нагрузки. После этого контроллер будет пытаться 5 раз включить питание нагрузки (задержка включения 5сек, 10сек, 15сек, 20сек, 25сек). В случае неуспешного повторного неоднократного включения питания нагрузки необходимо - проверить корректность подключения и работы нагрузки; отменить включение нагрузки нажатием кнопки Load; перезапустить контроллер (отключив нагрузку, массив PV и АКБ в последовательности, указанной в п.5.4 Руководства) - или дождаться прохождения одного цикла день-ночь (ночное время > 3 часов).
Перегрев контроллера*	Контроллер может определять собственную внутреннюю температуру при помощи специального внутреннего датчика температуры. Контроллер прекратит работу, когда внутренняя температура превысит 85 °C и автоматически возобновит работу, когда температура опустится до 75 °C.
Защита от импульсных перенапряжений (TVS)	Внутренние цепи и схемы контроллера спроектированы с использованием специальных устройств для защиты от импульсных перенапряжений (Transient Voltage Suppressors (TVS), которые могут автоматически защищать контроллер от кратковременных перенапряжений малой мощности. В случае установки контроллера в местах с большим количеством молний, необходимо использовать внешние высоковольтные ограничители перенапряжений (ОПН) достаточной мощности. Для расчета схемы установки необходимых ОПН обратитесь к Вашему поставщику оборудования или инженерно-техническому персоналу, имеющему достаточный опыт, квалификацию и лицензии.

*Примечание: когда внутренняя температура превысит 81°C, включается режим пониженной мощности зарядки. Он снижает мощность зарядки на 5%, 10%, 20% и 40% с каждым увеличением на 1°C. Если внутренняя температура превысит 85°C, контроллер прекратит зарядку. Когда температура упадет ниже 75°C, работа контроллера возобновится.

ПРИМЕР - график мощности заряда в системе с номинальной мощностью 1040 Вт:



8.2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Возможная причина	Индикация ошибки	Способ устранения неисправности
Отключение массива PV	Светодиод заряд выключен, при том, что солнечный свет падает правильным образом на ФЭМ.	Убедитесь, что провод/кабель подключения PV присоединен корректно и выключатель PV включен и работает в нормальном режиме
Напряжение АКБ ниже 8В	Подключение кабеля/провода корректно, однако контроллер не работает.	Пожалуйста, проверьте напряжение АКБ. Для активации работы контроллера нужно напряжение не менее 8В.
Перенапряжение АКБ	Зеленый индикатор заряда быстро мигает. Уровень АКБ на иконке полный, иконки АКБ и ошибки мигают.	Проверьте уровень напряжения АКБ – если уровень выше, чем OVD (overvoltage disconnect voltage) отключите массив PV.
Переразряд АКБ	Красный индикатор АКБ постоянно ВКЛ. Уровень АКБ на иконке нулевой, иконки АКБ и ошибки мигают.	Необходимо зарядить АКБ; когда уровень напряжения АКБ достигнет уровня LVR (low voltage reconnect voltage), питание нагрузки будет восстановлено.
Перегрев АКБ	Красный индикатор АКБ медленно мигает. Иконки АКБ и ошибки мигают.	Контроллер автоматически выключит работу всей системы. Когда температура АКБ снизится до 55°C, работы системы возобновится.
Перегрев контроллера	Индикаторы PV и BATT быстро мигают.	Когда внутренняя температура контроллера превысит 85°C, контроллер автоматически отключит входную и выходную цепи. Когда внутренняя температура контроллера понизится до 75°C, работа контроллера возобновится.

Ошибка системного напряжения	Индикаторы PV и BATT быстро мигают.	①Проверьте, что напряжение АКБ соответствует установленному напряжению системы контроллера. ② В случае расхождения – измените рабочее напряжение системы или подключите подходящую АКБ. Примечание: Неисправность может быть проигнорирована, если выбран тип подключения без АКБ и установленное напряжение системы контроллера соответствует фактическому напряжению системы. Сигнал ошибки пропадет автоматически через 3 минуты или может отключен нажатием кнопки Load.
Короткое замыкание нагрузки	• Нет питания нагрузки на выходе. • ЖК-дисплей показывает мигающую надпись “E001.” • Иконки нагрузки и ошибки мигают. 	① Тщательно проверьте подключение и работу нагрузки, устраните неисправность. ②Перезапустите контроллер. ③Подождите один цикл день-ночь (ночное время > 3 часов).
Перегрузка*	• Нет питания нагрузки на выходе. • ЖК-дисплей показывает мигающую надпись “E002.” • Иконки нагрузки и ошибки мигают. 	① Пожалуйста, снизьте мощность подключенной нагрузки. ②Перезапустите контроллер. ③Подождите один цикл день-ночь (ночное время > 3 часов).

*Примечание: когда фактическая мощность нагрузки превышает номинальную мощность контроллера, нагрузка будет отключена после времени задержки:

Превышение фактической мощности нагрузки над номинальной, коэффициент	1.02-1.15	1.15-1.25	1.25-1.35	1.35-1.5
Время задержки до отключения нагрузки	50сек	30сек	10сек	2сек

8.3. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Контроллеры заряда LTE SC MPPT24XX поставляются в индивидуальной картонной упаковке, обеспечивающей защиту от пыли и загрязнений. Индивидуальная упаковка не предназначена для физической защиты накопителя от ударов и сильных повреждений.

При хранении и транспортировке не допускается размещать какой-либо сторонний груз на контроллеры сверху, категорически не допускается нажимать или наступать на поверхность индивидуальной коробки.

Хранение и транспортировка контроллеров в горизонтальном виде допускается только при условии укладки друг на друга контроллеров одного размера, таким образом, чтобы нагрузка распределялась равномерно по всей площади упаковки. Не допускаются перекосы и наличие в штабеле разноразмерных коробок с контроллерами. Рекомендуется хранение и

транспортировка горизонтальным способом при размещении в штабеле не более 5 (пяти) контроллеров одного типоразмера.

При транспортировке контроллеров в групповой упаковке необходимо обеспечить жесткую фиксацию штабеля, чтобы исключить перекосы и любые сдвиги в штабеле. При транспортировке контроллеров не допускается прикосновение и упор на какие-либо вертикальные опоры.

Для достижения наилучшей производительности и безотказности системы, рекомендуется не реже 2 раз в год проводить следующие осмотр и обслуживание:

⚠ ОПАСНОСТЬ

- **Опасность поражения электрическим током! Перед указанными ниже операциями убедитесь, что все питание отключено, а затем выполните соответствующие проверки и операции.**

- Убедитесь, что контроллер надежно установлен в чистой и сухой среде;
- Убедитесь, что воздушный поток вокруг контроллера не блокируется. Очистите радиатор от пыли и загрязнений;
- Убедитесь, что в местах подключения силового кабеля нет зазоров, неплотных соединений, поломок или коррозии;
- Проверьте все оголенные кабели/провода, чтобы убедиться, что изоляция не повреждена воздействием солнца, фрикционным износом, сухостью, насекомыми или грызунами и т. д. При необходимости отремонтируйте или замените кабель/провод;
- Проверьте затяжку клемм. Осмотрите на наличие ослабленных, сломанных или сгоревших кабельных соединений;
- Проверьте и убедитесь, что сигнальные светодиоды соответствуют нормальному режиму работы. Обращайте внимание на устранение неполадок или индикацию ошибок. При необходимости примите корректирующие меры;
- Убедитесь, что все необходимые компоненты системы плотно и правильно заземлены;
- Убедитесь, что на всех клеммах нет коррозии, повреждений изоляции, следов высокой температуры или сгоревших/обесцвеченных следов. Затяните клеммные винты с рекомендуемым моментом;
- Вовремя устраняйте загрязнения, следы насекомых и проявления коррозии;
- Проверьте и подтвердите, что системы молниезащиты находятся в исправном состоянии. Своевременно заменяйте использованные ограничители перенапряжений на новые, чтобы не повредить контроллер и другое оборудование;
- Убедитесь, что система соответствует заявленному стандарту IP33.

8.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА

Model	MPPT2410.06.BT.XTR	MPPT2420.10.BT.XTR	MPPT2430.10.BT.XTR
Электрические характеристики			
Номинальное напряжение АКБ (системы)	12/24В DC Авто-определение*		
Номинальный ток заряда	10A	20A	30A
Номинальный ток разряда	10A	20A	30A
Диапазон напряжений контроллера	8В – 31В		
Максимальное напряжение холостого хода PV (Voc)	60В (при минимальной рабочей температуре) 46В (при 25°C)	100В (при минимальной рабочей температуре) 92В (при 25°C)	
Диапазон напряжений MPPT (Vmpp)	От (Напряжение АКБ + 2В) до 36В	От (напряжение АКБ + 2В) до 72В	
Номинальная мощность заряда (солнечных панелей)	130Вт / 12В 260Вт / 24В	260Вт / 12В 520Вт / 24В	390Вт / 12В 780Вт / 24В
Максимальная эффективность преобразования	97,9%	98.3%	98.6%
Эффективность при полной нагрузке	97%	96.4%	96.6%
Статические потери (com-порт ВКЛ)	≤ 10мА (12В) ≤ 7мА (24В)	≤ 15мА (12В) ≤ 9мА (24В)	
Статические потери (com-порт ВЫКЛ)	≤ 8мА (12В) ≤ 5мА (24В)	≤ 8мА (12В) ≤ 6мА (24В)	≤ 8мА (12В) ≤ 5мА (24В)
Падение напряжения в цепи разряда	≤ 0,23В		
Температурная компенсация**	-3мВ/℃/2В (По умолчанию)		
Тип заземления	Общий отрицательный (common-negative)		
Порт RS485	5В DC/200мА (RJ45)		
Время подсветки ЖК-дисплея	По умолчанию: 60сек; Диапазон: от 0 до 999сек (0сек: подсветка всегда ВКЛ)		
Механические характеристики			
Размеры (Д × Ш × В)	175мм × 143мм × 48мм	217мм × 158мм × 56,5мм	230мм × 165мм × 63мм
Монтажный размер (Д× Ш)	120мм × 134мм	160мм × 149мм	173мм × 156мм
Диаметр монтажного отверстия	ø 5мм		
Клеммы для подключения	12AWG (4мм2)	6AWG (16мм2)	
Рекомендованный размер (сечение) кабеля	12AWG (4мм2)	10AWG (6мм2)	8AWG (10мм2)
Вес нетто	0,58кг	0,97кг	1,30кг
Гарантийный срок	5 лет		

Примечание:

*когда подключена литиевая АКБ, напряжение системы не может быть определено автоматически;
**когда используется литиевая АКБ, коэффициент температурной компенсации устанавливается «0» и не может быть изменен.

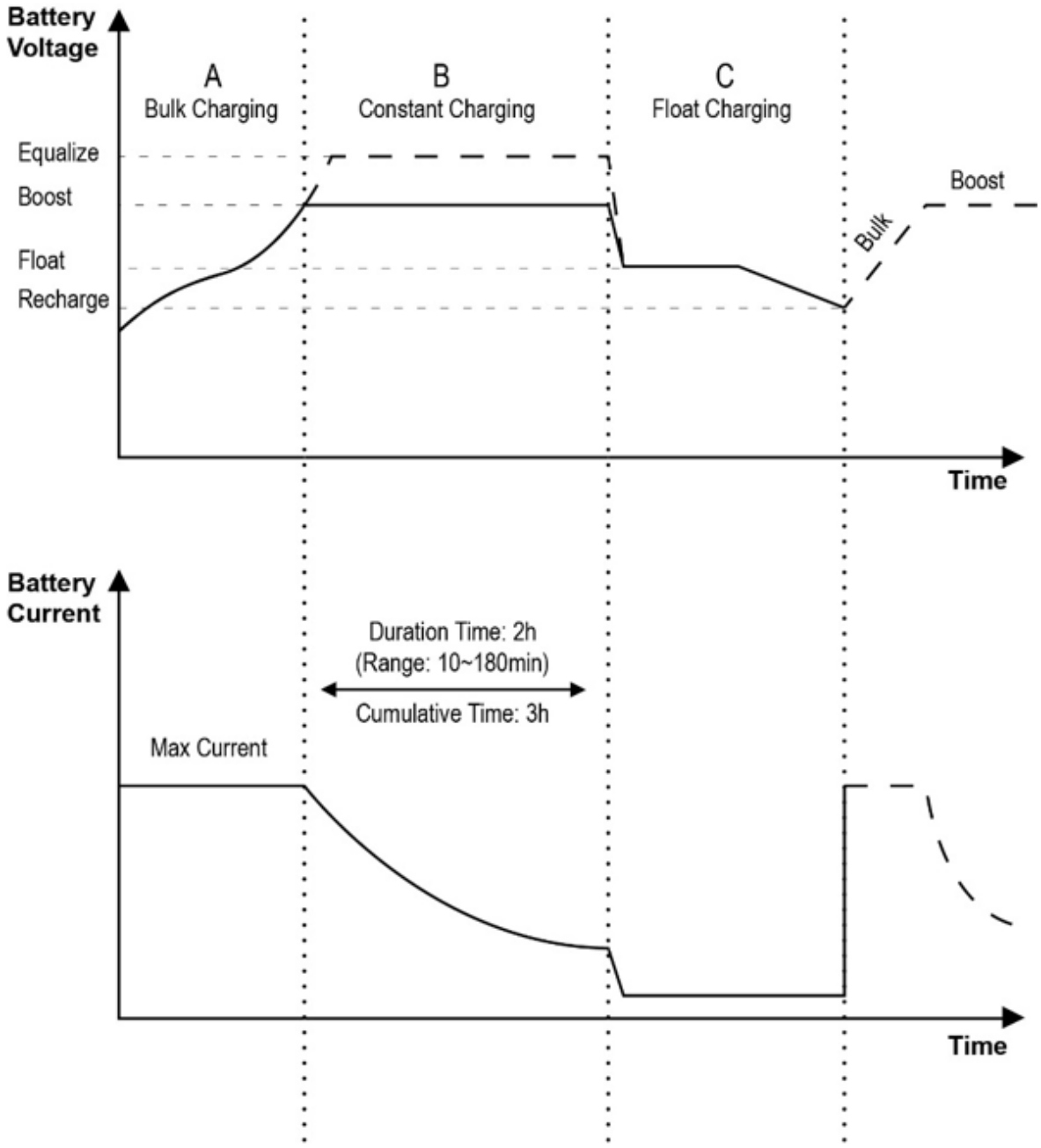
8.5. ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Параметр	Значение
Рабочий диапазон температур*	От -25ºС до + 50ºС
Диапазон температур хранения	От -20ºС до + 70ºС
Относительная влажность воздуха	≤ 95%, N.C.
Степень защиты	IP33
Уровень выбросов (Pollution Degree)	PD2

*Примечание: контроллер способен работать на полную номинальную мощность во всем рабочем диапазоне температур. Если внутренняя температура контроллера превысит 81°С, автоматически включится режим снижения мощности. См. п. «8.1. Защитные функции контроллера»

9. ПРИЛОЖЕНИЕ

9.1. КРИВЫЕ ЗАРЯДА АКБ



Контроллер имеет трехступенчатый алгоритм зарядки аккумулятора: массовая зарядка, постоянная зарядка и плавающая зарядка.

Массовая зарядка (Bulk Charging): на этом этапе контроллер работает в режиме с постоянным значением зарядного тока, обеспечивая максимальную подачу тока на АКБ, при этом напряжение заряда растет до уровня напряжения постоянного заряда (Boost Charging Voltage).

Постоянная зарядка (Constant Charging): когда напряжение аккумулятора достигнет заданного уровня постоянного заряда, контроллер начнет работать в режиме постоянной зарядки с постоянным значением зарядного напряжения, при этом зарядный ток будет постепенно снижаться. Режим постоянной зарядки бывает 2-х видов: выравнивающий (Equalize) и усиливающий (Boost).

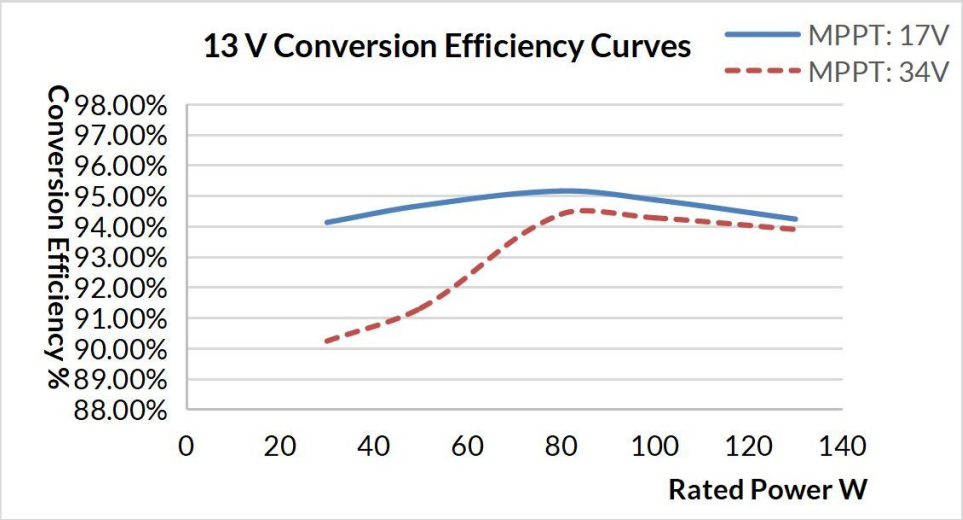
Эти два вида зарядки не выполняются одновременно в процессе постоянной зарядки. Контроллер будет запускать выравнивающий заряд АКБ 28-го числа каждого месяца. Период постоянной зарядки составляет 2 часа, максимальный - 3 часа.

Плавающая зарядка (Float Charging): после этапа поддержания постоянного напряжения контроллер снизит зарядный ток и напряжение до заданных уровней плавающей зарядки. На этом этапе состояние полностью заряженной АКБ поддерживается за счет непрерывной зарядки небольшим током и напряжением.

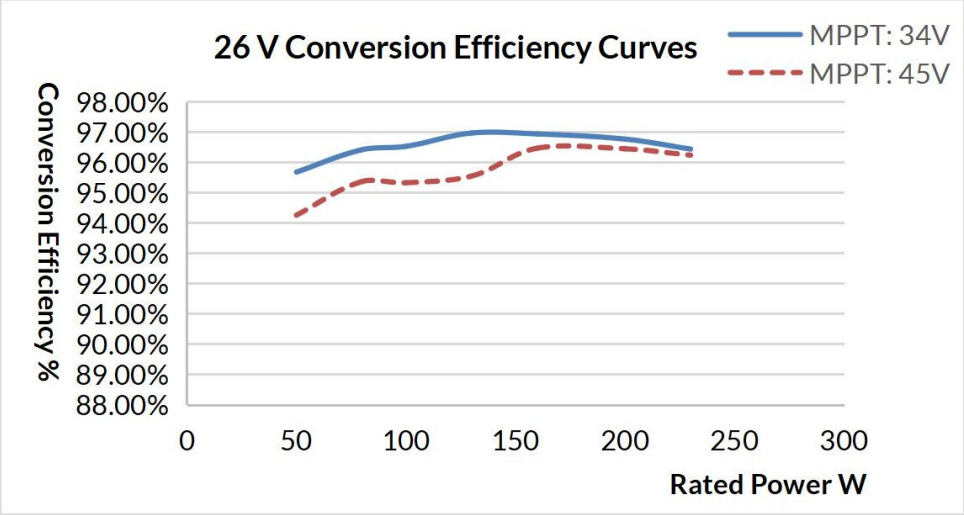
9.2. КРИВЫЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

9.2.1. Модель LTE SC MPPT2410.06.BT.XTR

MPP напряжение ФЭМ (17В, 34В)/ Номинальное напряжение системы (13В)

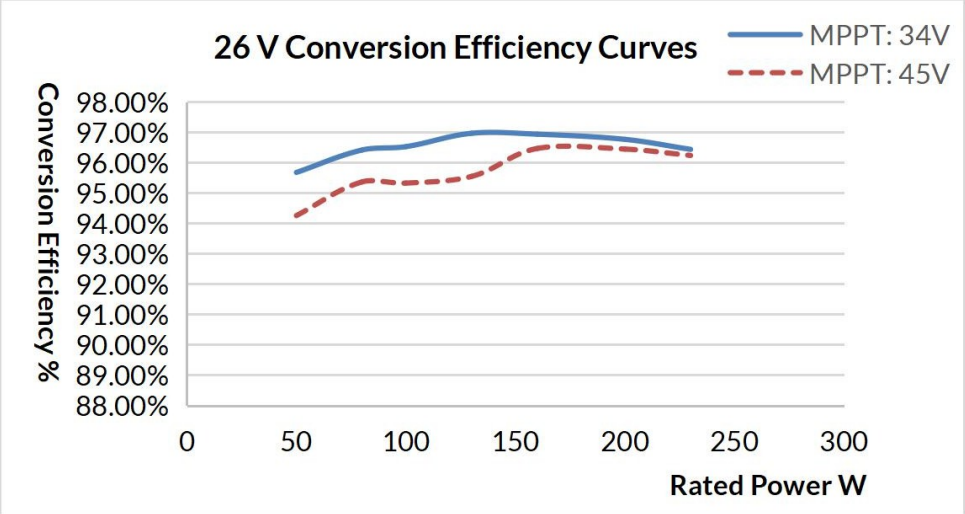


MPP напряжение ФЭМ (34В, 45В)/ Номинальное напряжение системы (26В)

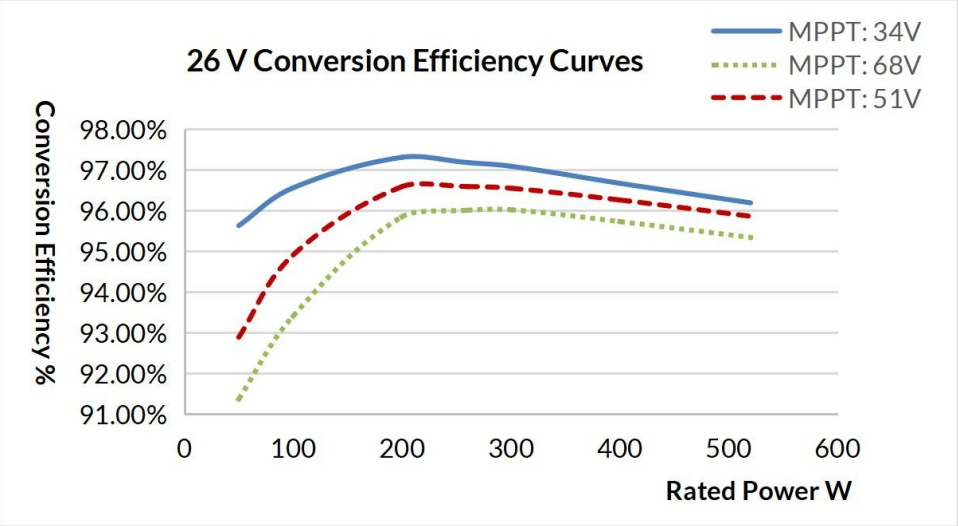


9.2.2. Модель LTE SC MPPT2420.10.BT.XTR

MPP напряжение ФЭМ (17В, 34В)/ Номинальное напряжение системы (13В)

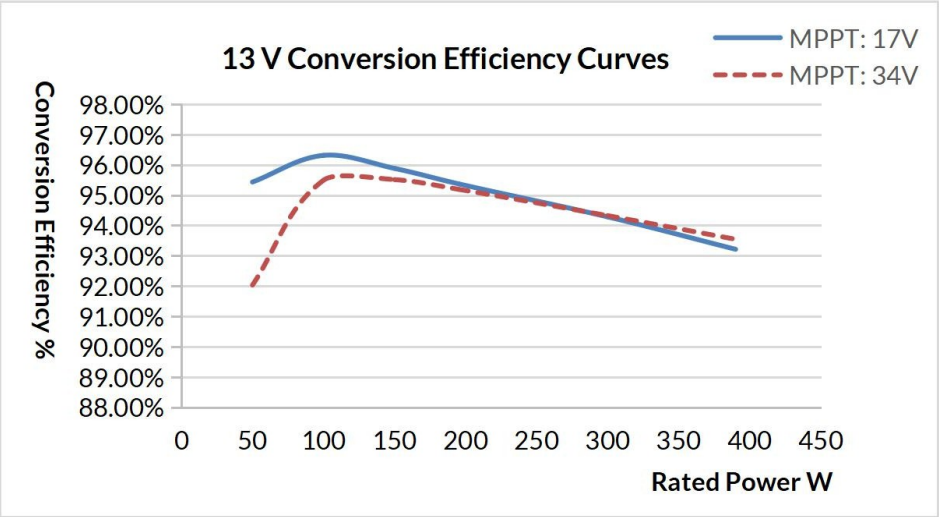


MPP напряжение ФЭМ (34В, 51В, 68В)/ Номинальное напряжение системы (26В)

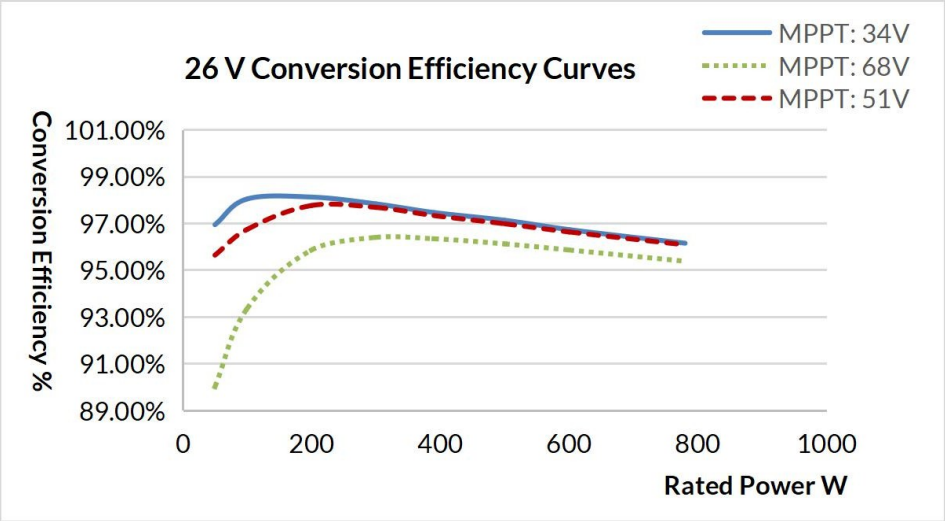


9.2.3. Модель LTE SC MPPT2430.10.BT.XTR

MPP напряжение ФЭМ (17В, 34В)/ Номинальное напряжение системы (13В)



MPP напряжение ФЭМ (34В, 51В, 68В)/ Номинальное напряжение системы (26В)



содержание этого Руководства может быть изменено без предварительного уведомления

10. ПЕРЕРАБОТКА

Обязательно отправляйте использованную электронику, кабель, АКБ и упаковочные материалы в специализированный пункт утилизации. Это предотвратит попадание неконтролируемых отходов в окружающую среду и поможет ускорить переработку материалов.

11. ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРАВАХ

Все права принадлежат правообладателю ООО «СТ Энерго» и защищены Законом. Без предварительного письменного согласия ООО «СТ Энерго» ни юридические, ни физические лица не имеют права извлекать или изменять часть или все содержимое данного Руководства и распространять его в любой форме и любыми средствами. Другие торговые марки, упоминаемые в данном Руководстве, являются собственностью соответствующих правообладателей. В связи с обновлением версии продукта или по другим причинам содержание данного Руководства может периодически обновляться без предварительного уведомления. Если не оговорено иное, данное Руководство служит исключительно Руководством по использованию. Все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в данном Руководстве, не являются какой-либо явной или подразумеваемой гарантией.

12. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Данный контроллер заряда для солнечных панелей изготовлен по заказу ООО “СТ Энерго” на предприятиях компании:

HUIZHOU EPEVER TECHNOLOGY CO., LTD, China

Актуальная версия Руководства по эксплуатации размещена на сайте:

https://LTenergy.ru/

Сделано в Китае по заказу ООО «СТ Энерго»