

Солнечный контроллер заряда Delta MPPT

Руководство пользователя

MPPT2420L/ MPPT2430L/ MPPT2440L/ MPPT2450L



Model	MPPT 2420 L	MPPT 2430 L	MPPT 2440 L	MPPT 2450 L
Напряжение на АКБ	12В/24В			
Макс. напряжение холостого хода на солн. модулях	92В(25°C); 100В(Пониженная температура)			
Ток заряда	20А	30А	40А	50А
Макс. мощность солнечных модулей	260Вт/12В 520Вт/24В	400Вт/12В 800Вт/24В	520Вт/12В 1040Вт/24В	660Вт/12В 1320Вт/24В

Дорогой пользователь:

Благодарим за выбор нашей продукции!

Инструкция безопасности

1. Напряжения в системе превышают уровень безопасного для человека, поэтому внимательно ознакомьтесь с инструкцией перед началом подключения и эксплуатации.
2. Внутри контроллера нет частей, которые необходимо обслуживать или ремонтировать. Пользователь не должен разбирать и ремонтировать контроллер.
3. Установите контроллер в помещении для предотвращения попадания воды внутрь.
4. Пожалуйста, установите контроллер в хорошо проветриваемом месте, чтобы предотвратить перегрев радиатора.
5. Рекомендуется установить дополнительный предохранитель или автоматический выключатель вне контроллера.
6. Перед подключением проводов к контроллеру обязательно отсоедините кабель фотоэлектрических модулей и предохранитель или автоматический выключатель рядом с клеммой аккумулятора.
7. После монтажа убедитесь, что все соединения затянуты, чтобы избежать опасности накопления тепла из-за плохого контакта.



Предупреждение: эта операция опасна, поэтому перед выполнением необходимо соблюсти меры безопасности.



Внимание: эта операция может иметь разрушительный эффект.



Напоминание: предложения и советы для оператора.

Содержание

1. Введение	4
1.1. Обзор.....	4
1.2. Преимущества.....	5
1.3. Внешний вид	7
1.4. Описание технологии MPPT	8
1.5. Стадии заряда.....	10
2. Установка.....	13
2.1. Меры предосторожности при установке	13
2.2. Технические характеристики кабелей	14
2.3. Монтаж и подключение кабеля	15
3. Эксплуатация и индикация на экране.....	19
3.1. Светодиодная индикация	19
• Солнечные модули	19
• Индикатор аккумулятора	20
• Индикатор типа аккумулятора:	20
3.2. Кнопка управления	20
4. Функции защиты и обслуживание контроллера	21
4.1 Функции защиты	21
4.2 Обслуживание контроллера.....	22
5. Технические параметры.....	23
5.1 Электрические параметры	23
5.2. Параметры аккумуляторов по умолчанию	24
6. Кривая эффективности преобразования.....	25
6.1. 12В система	25
6.2. 24В система	25
7. Размеры контроллера	26
8. Гарантия	27

1. Введение

1.1. Обзор

Благодаря ведущей в отрасли технологии PowerCatcher MPPT контроллер заряда серии MPPT-L обеспечивает максимальное отслеживание энергии солнечных модулей. Данная технология позволяет контроллеру быстро и точно отслеживать точку максимальной мощности фотоэлектрического массива в любых условиях, получать максимальную энергию солнечных модулей в режиме реального времени и значительно увеличивать эффективность использования энергии солнечной энергетической системы.

Контроллер может быть подключен к внешнему ЖК-экрану или коммуникационному модулю Bluetooth и ПК для динамического отображения рабочего состояния, рабочих параметров, журналов контроллера, параметров управления и т.д. Пользователь может просматривать и изменять различные параметры в зависимости от требований к системе.

Контроллер применяет стандартный протокол связи Modbus для просмотра и изменения параметров системы. Между тем, компания предоставляет бесплатное программное обеспечение для мониторинга, которое может максимально повысить удобство пользователей для удовлетворения различных потребностей удаленного мониторинга.

Контроллер обеспечивает полную самопроверку электронных неисправностей и мощные функции электронной защиты, которые сводят к минимуму повреждение компонентов из-за ошибки установки и сбоя системы.

1.2. Преимущества

- ◆ Технология отслеживания максимальной мощности PowerCatcher позволяет контроллеру отслеживать максимальную мощность солнечных панелей даже в сложных условиях. По сравнению с традиционной технологией отслеживания MPPT она отличается более высокой скоростью отклика и более высокой эффективностью отслеживания.
- ◆ Встроенный алгоритм отслеживания точки максимальной мощности (MPPT) может значительно повысить эффективность использования энергии фотоэлектрической системой, что примерно на 15-20% выше, чем при традиционной PWM-технологии.
- ◆ Контроллер обеспечивает активную функцию регулирования напряжения заряда. При разомкнутой цепи батареи или защите BMS от перезаряда литиевой батареи клемма батареи контроллера выдаст номинальное значение зарядного напряжения.
- ◆ Эффективность отслеживания MPPT составляет до 99,9%.
- ◆ Благодаря передовой технологии цифрового питания эффективность преобразования энергии схемы достигает 98%.
- ◆ Контроллер поддерживает алгоритм заряда различных типов аккумуляторов, таких как литиевая батарея, коллоидная батарея, герметизированная батарея, вентилируемая батарея и т.д.
- ◆ Доступен режим заряда с ограничением тока. Когда мощность солнечной панели слишком велика и зарядный ток превышает номинальное значение, контроллер автоматически уменьшает зарядную мощность, чтобы солнечная панель могла работать с номинальным зарядным током.
- ◆ Поддержка автоматической идентификации напряжения свинцово-кислотных

аккумуляторов.

- ◆ Внешний ЖК-экран или модуль Bluetooth могут быть подключены для просмотра рабочих данных и состояния оборудования, а также поддерживается удаленное изменение параметров контроллера.
- ◆ Поддержка стандартного протокола Modbus для удовлетворения потребностей связи в различных случаях.
- ◆ Встроенный механизм защиты от перегрева гарантирует, что при превышении температуры установленного значения, устройство понижает зарядный ток линейно с температурой, тем самым останавливает повышение температуры контроллера и избегает повреждения из-за перегрева.
- ◆ Температурная компенсация и автоматическая регулировка параметров заряда и разряда помогают увеличить срок службы батареи.
- ◆ Защита от короткого замыкания цепи солнечных модулей, защита от обрыва в цепи аккумулятора и молниезащита TVS.

1.3. Внешний вид

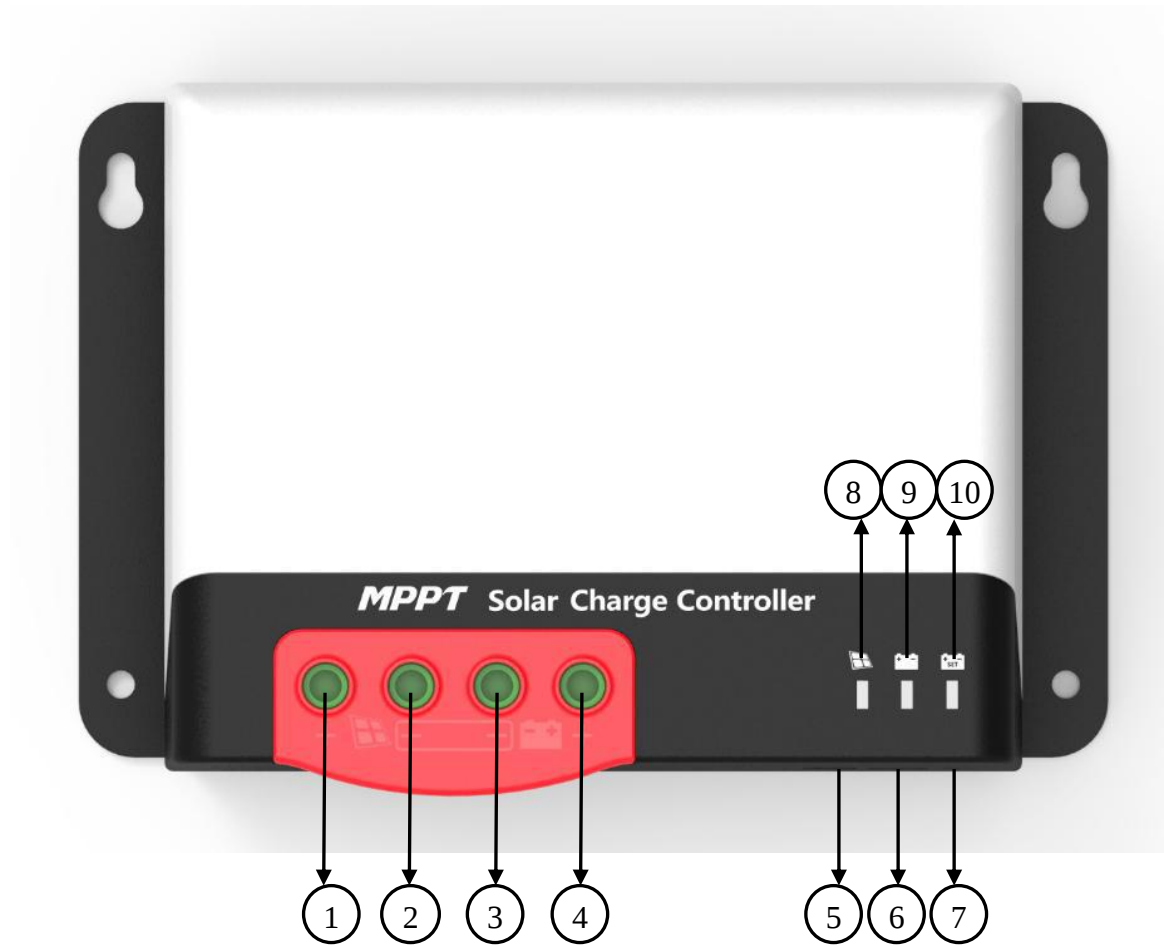


Рисунок 1-1 – Внешний вид

No.	Описание	No.	Описание
1	Клемма "+" подключения солнечных модулей	6	Коммуникационный интерфейс
2	Клемма "-" подключения солнечных модулей	7	Функциональная кнопка
3	Клемма "-" АКБ	8	Индикатор заряда солнечным модулем
4	Клемма "+" АКБ	9	Индикатор уровня заряда АКБ
5	Разъем подключения внешнего температурного датчика	10	Индикатор типа АКБ

1.4. Описание технологии MPPT

Система отслеживания максимальной мощности (MPPT для краткости) - это передовая технология заряда, которая позволяет солнечному модулю вырабатывать больше энергии, регулируя условия работы. Из-за нелинейных характеристик солнечного модуля существует точка максимальной выходной энергии (точка максимальной мощности) массива на вольт-амперной характеристике (ВАХ). Традиционный контроллер (PWM) не может поддерживать заряд аккумулятора в точке максимальной мощности, и, следовательно, максимальная энергия солнечного модуля не может быть получена. Контроллер заряда с технологией управления MPPT может отслеживать точку максимальной мощности массива в любое время для получения максимальной энергии для заряда аккумулятора.

Рассмотрим на примере 12-вольтовой системы. Пиковое напряжение (V_{mp}) солнечного модуля составляет около 17 В, в то время как напряжение аккумулятора составляет около 12 В. Из-за этого, когда контроллер заряжает аккумулятор, напряжение солнечного модуля понижается до уровня примерно 12 В и ее максимальная мощность падает. Контроллер MPPT может решить эту проблему. Он постоянно регулирует входное напряжение и ток солнечного модуля для достижения максимальной входной мощности.

По сравнению с традиционным ШИМ-контроллером, MPPT-контроллер может обеспечивать максимальную мощность солнечного модуля и, следовательно, может обеспечивать больший зарядный ток. В целом, контроллер MPPT может улучшить использование энергии на 15-20% по сравнению с ШИМ-контроллером.

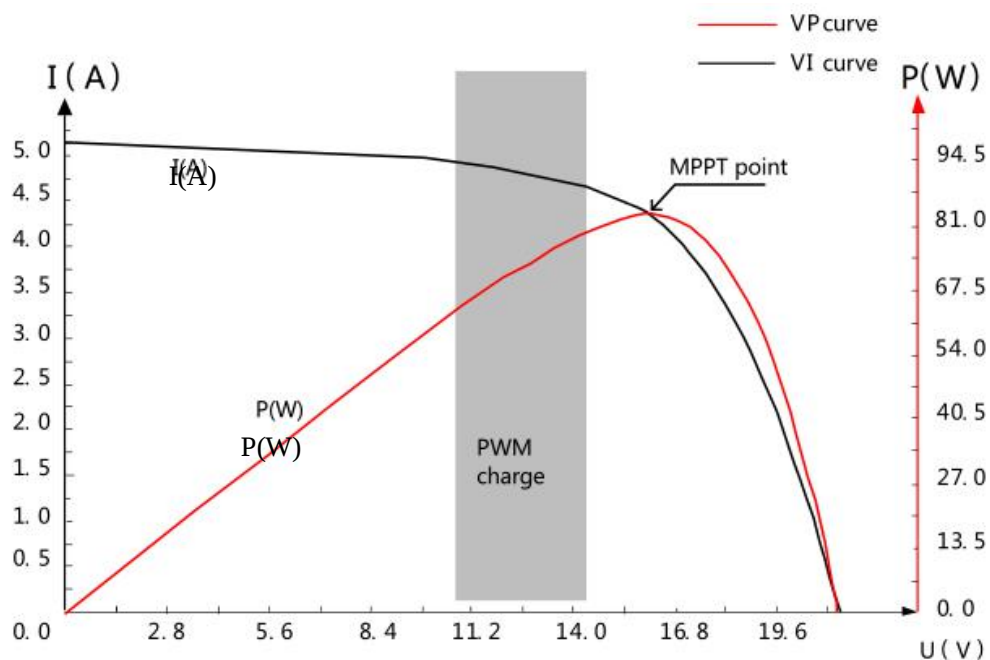


Рисунок 1-2 ВАХ солнечного модуля

Кроме того, из-за изменений температуры окружающей среды и условий освещения, доступная максимальная мощность часто меняется. Контроллер MPPT периодически подстраивает параметры работы в соответствии с различными условиями, чтобы система функционировала вблизи рабочей точки с максимальными мощностными параметрами. Весь процесс полностью автоматизирован и не требует каких-либо настроек со стороны пользователей.

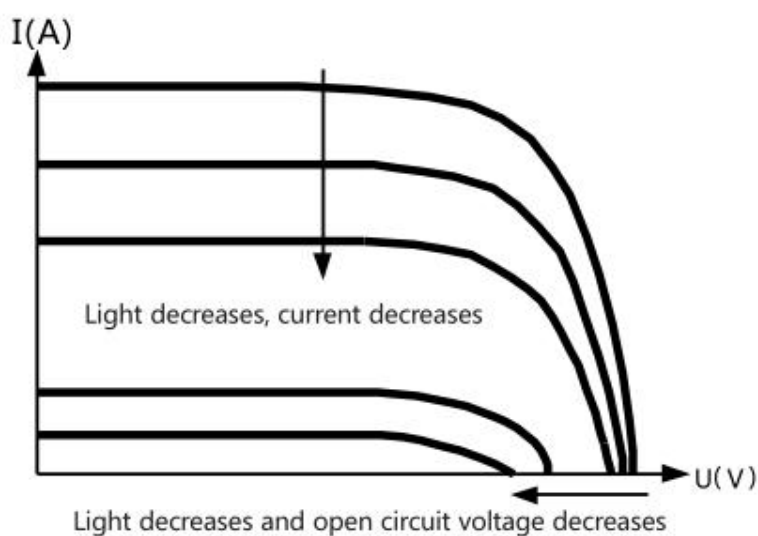


Рисунок 1-3 Влияние интенсивности солнечного света на характеристики солнечного модуля

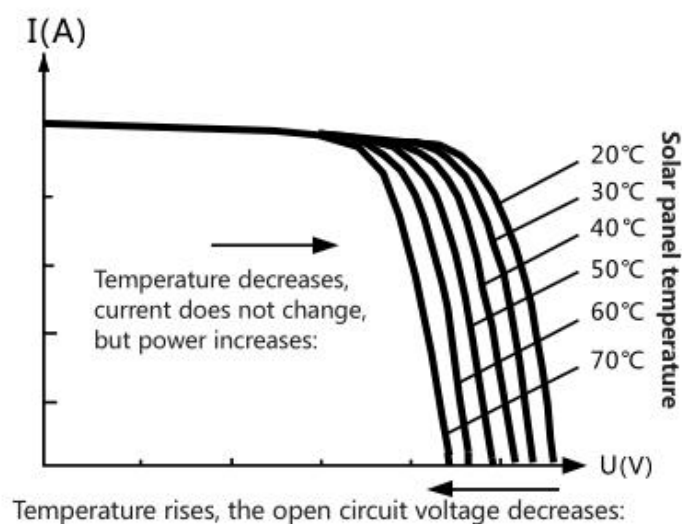


Рисунок 1-4 Зависимость параметров солнечного модуля от температуры

1.5. Стадии заряда

МРРТ нельзя использовать отдельно в качестве способа заряда. Обычно требуется объединить ускоренный заряд, поддерживающий заряд, выравнивающий заряд и другие способы заряда, чтобы зарядить аккумулятора полностью. Полный процесс заряда включает в себя: быстрый заряд, удержание заряда и поддерживающий заряд. Кривая заряда показана ниже:

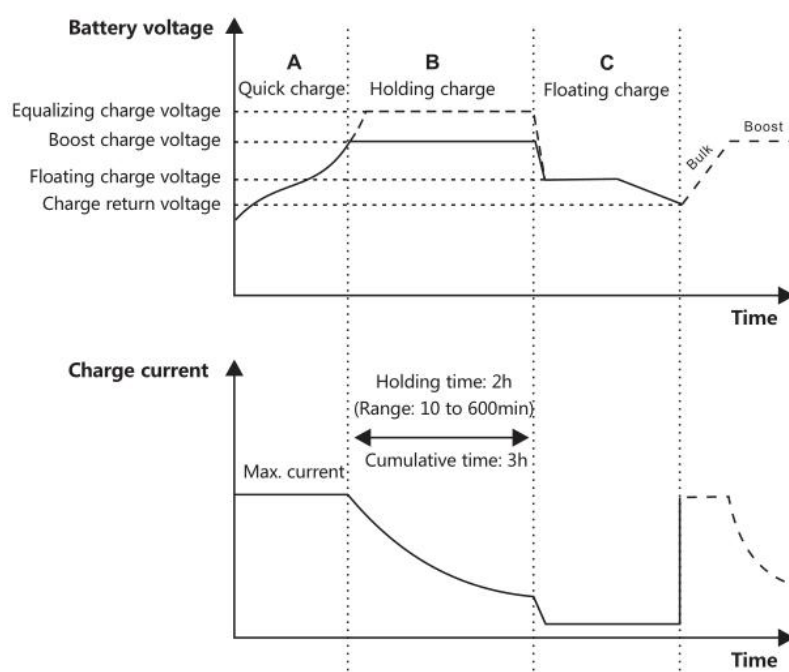


Рисунок 1-5 Стадии заряда аккумулятора

а) Быстрый заряд (Рис.1-5 Quick charge)

На стадии быстрого заряда напряжение батареи еще не достигло установленного значения полного напряжения заряда (то есть выравнивающего / повышающего напряжения заряда), и контроллер выполнит заряд MPPT, который обеспечит максимальную солнечную энергию для заряда аккумулятора. Когда напряжение батареи достигнет заданного значения, начнется заряд постоянного напряжения.

б) Заряд постоянным напряжением (Рис.1-5 Holding charge)

Когда напряжение батареи достигнет установленного значения удерживающего напряжения, контроллер перейдет к стадии заряда с постоянным напряжением. Этот процесс больше не будет включать в себя заряд MPPT, и ток заряда будет постепенно уменьшаться со временем. Этап удержания заряда варьируется: выравнивающий заряд и ускоренный заряд. Два этапа проводятся без повторов, в которых выравнивающий заряд запускается один раз каждые 30 дней.

➤ Ускоренный заряд (Рис.1-5 Boost charge)

Длительность ускоренного заряда по умолчанию составляет 2 часа. Пользователь может настроить длительность и установленное по умолчанию значение напряжения в соответствии с фактическими потребностями. Когда продолжительность достигнет установленного значения, система переключается на поддерживающий заряд.

➤ Выравнивающий заряд (Рис.1-5 Equalizing charge)



Предупреждение: опасность взрыва!

Выравнивание вентилируемого свинцово-кислотного аккумулятора может привести к образованию взрывоопасных газов. Аккумуляторное помещение должно быть хорошо вентилируемым.



Осторожно: повреждение устройства!

Выравнивание может увеличить напряжение аккумулятора до уровня, который может повредить чувствительные нагрузки постоянного тока. Необходимо убедиться, что допустимое входное напряжение всех нагрузок системы превышает установленное значение выравнивающего заряда.



Осторожно: повреждение устройства!

Перезаряд и чрезмерное выделение газа могут повредить аккумулятор, вызвав отслоение активной массы от пластин аккумулятора. Выравнивающий заряд может привести к повреждению, если напряжение слишком велико или слишком велика длительность. Пожалуйста, внимательно проверьте конкретные требования аккумулятора, используемого в системе.

Аккумуляторы некоторых типов выигрывают от регулярного проведения выравнивающего заряда, который может размешать электролит, уравновесить напряжение аккумулятора и завершить химическую реакцию. Выравнивающий заряд увеличивает напряжение аккумулятора выше стандартного, вызывая испарение электролита аккумулятора. Если контроллер автоматически управляет проведением выравнивающего заряда, выравнивающий заряд будет длиться 120 минут (по умолчанию). Выравнивающий заряд и ускоренный заряд не производятся в процессе одного цикла заряда, чтобы избежать чрезмерного выделения газа или перегрева аккумулятора.

Примечания:

1) В случае неблагоприятных внешних условий и/или расхода энергии на нагрузку, система не может непрерывно стабилизировать напряжение аккумулятора, контроллер будет накапливать время соответствия установленному

значению напряжения. Когда суммарное время достигнет 3 часов, система автоматически переключится на плавающий заряд.

2) Если часы контроллера не откалиброваны, контроллер будет выполнять регулярный выравнивающий заряд в соответствии со своими внутренними часами.

➤ **Поддерживающий заряд (Рис.1-5 Floating charge)**

Стадия поддерживающего заряда включается после стадии заряда постоянным напряжением, когда контроллер снижает напряжение аккумулятора, уменьшая зарядный ток и позволяя напряжению аккумулятора оставаться на заданном значении поддерживающего заряда. На стадии поддерживающего заряда аккумулятор заряжается при пониженном напряжении, чтобы поддерживать аккумулятора полностью заряженным. На этом этапе нагрузка может получать практически всю солнечную энергию. Если нагрузка превышает энергию, которую может обеспечить солнечный модуль, контроллер не сможет поддерживать напряжение аккумулятора на уровне поддерживающего заряда. Когда напряжение аккумулятора будет ниже заданного значения уровня заряда, система выйдет из режима поддерживающего заряда и снова войдет в стадию быстрого заряда.

2. Установка

2.1. Меры предосторожности при установке

◆ Будьте очень осторожны при установке аккумулятора. При установке вентилируемого свинцово-кислотного аккумулятора наденьте защитные очки. При попадании электролита на открытые участки тела, промойте чистой водой.

◆ Не кладите металлические предметы рядом с аккумулятором, чтобы

предотвратить его короткое замыкание.

◆ При заряде аккумулятора может выделяться водород. Обеспечьте хорошую вентиляцию помещения. Не располагайте аккумулятор рядом с источником открытого пламени или искр.

◆ Избегайте попадания прямых солнечных лучей и дождевой воды на контроллер при установке на улице.

◆ Плохой контакт проводов и коррозия могут вызвать чрезмерное нагревание, что может привести к расплавлению изоляции провода или даже вызвать пожар. Следовательно, необходимо убедиться, что клеммы затянуты, а провода надежно закреплены.

◆ При подключении системы выходное напряжение может превышать безопасный для человека уровень. Поэтому необходимо использовать изолированные инструменты и следить за тем, чтобы руки были сухими.

◆ Контроллер может быть подключен как к одному аккумулятору, так и к аккумуляторному массиву. Последующие инструкции в руководстве относятся к единичному аккумулятору, но также справедливы и по отношению к массиву.

◆ Соблюдайте рекомендации по безопасности производителя аккумуляторов.

◆ Соединительные провода системы выбираются в соответствии с плотностью тока не более 4А / мм².

◆ Обеспечьте заземление контроллера.

2.2. Технические характеристики кабелей

Электропроводка и монтаж должны соответствовать национальным и местным требованиям электротехнических норм.

Кабели подключения солнечных модулей и аккумуляторов должны быть выбраны в соответствии с номинальным током. Обратитесь к следующей таблице для подбора кабеля:

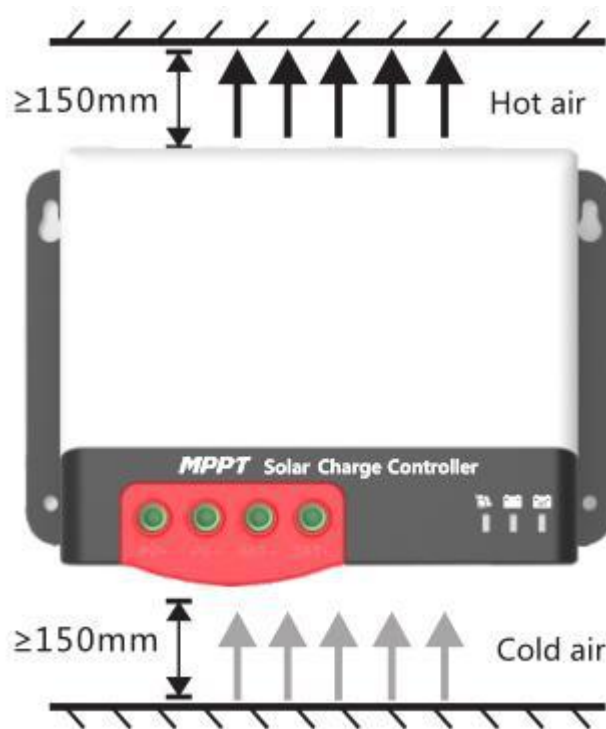
Модель	Макс. ток от солн. модулей	Макс. размер кабеля от солн. Модулей (мм ² /AWG)	Номинальный ток заряда	Размер кабеля от аккумулятора (мм ² /AWG)
MPPT2420L	20	5/10	20A	5/10
MPPT2430L	30	8/8	30A	8/8
MPPT2440L	40	10/7	40A	10/7
MPPT2450L	50	12/6	50A	12/6

2.3. Монтаж и подключение кабеля

 **Предупреждение: опасность взрыва! Никогда не устанавливайте контроллер и вентилируемую батарею в одном и том же закрытом помещении!**

 **Предупреждение: высокое напряжение! Фотоэлектрические модули могут генерировать очень высокие напряжения разомкнутой цепи. Перед установкой и подключением контроллера обязательно отключите солнечные модули и внешний предохранитель или выключатель аккумулятора.**

 **Внимание: Во время работы радиатор может достигать очень высокой температуры, установите контроллер в месте с хорошими условиями вентиляции, оставляя не менее 150 мм над и под контроллером. Если вы устанавливаете его в закрытый бокс, обеспечьте надежный отвод тепла.**



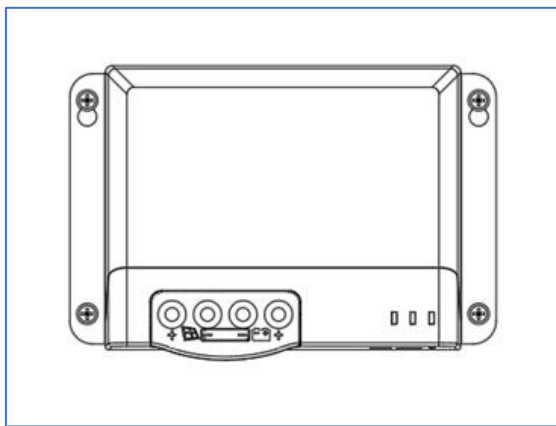
Шаг 1: Выберите место установки

Устанавливайте контроллер в местах, защищенных от прямых солнечных лучей, высокой температуры и попадания воды, и обеспечьте хорошую вентиляцию вокруг контроллера.

Шаг 2: Пометьте положение монтажных отверстий в соответствии с монтажными размерами контроллера. Просверлите 4 монтажных отверстия соответствующего размера. Закрутите винты в два верхних монтажных отверстия.

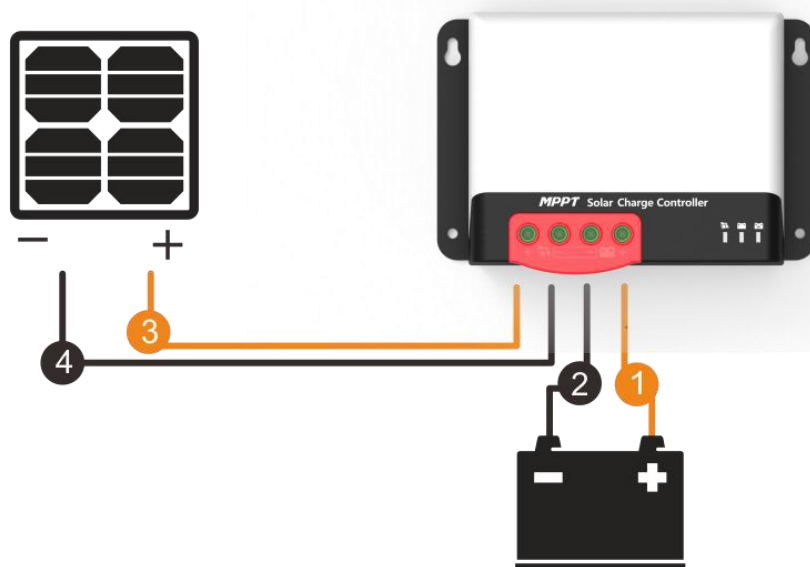
Шаг 3: Закрепите контроллер

Совместите крепежные отверстия контроллера с двумя предварительно закрепленными винтами и повесьте контроллер. А затем закрепите два нижних винта.



Шаг 4: Подключение кабелей

Для обеспечения безопасности монтажа мы рекомендуем следующую последовательность соединений (подключение в другой последовательности не повредит контроллер).



Предупреждение: Опасность поражения электрическим током! Мы настоятельно рекомендуем подключать плавкий предохранитель или автоматический выключатель в цепь фотоэлектрических модулей и аккумуляторного массива, чтобы предотвратить опасность поражения электрическим током во время проводки или неправильной работы, и перед подключением убедитесь, что предохранитель или автоматический выключатель отключен.



Предупреждение: Опасность высокого напряжения! Фотоэлектрические модули могут генерировать очень высокие напряжения разомкнутой цепи. Перед подключением отключите автоматический выключатель или предохранитель и будьте очень осторожны при подключении.



Предупреждение: Опасность взрыва! Если положительные и отрицательные клеммы аккумулятора и подключенные к ним провода замкнуты накоротко, это может привести к пожару или взрыву. Пожалуйста, будьте очень осторожны.

Сначала подключите аккумулятор, затем солнечный модуль. Подключайте провод «+» первым, «-» вторым.

Когда все провода подключены и надежно закреплены, проверьте правильность подключения полярности. Затем замкните батарейный предохранитель или автоматический выключатель и проверьте, включен ли светодиодный индикатор контроллера. Если нет, немедленно отключите предохранитель или автоматический выключатель и проверьте правильность подключения проводов.

Когда аккумулятор находится под напряжением, подключите солнечный модуль. Если солнечного света достаточно, индикатор заряда контроллера будет гореть постоянно или начнет мигать и начнет заряжать аккумулятор.



Предупреждение. Обратная полярность подключения аккумулятора может повредить внутренние компоненты контроллера при подключении более 10 минут.

Примечания:

1) Обратите внимание, что предохранитель аккумулятора должен быть установлен как можно ближе к клемме аккумулятора. Рекомендуемое расстояние не более 150 мм.

2) Температура аккумулятора считается равной 25°C (фиксированное значение) при отсутствии подключения удаленного датчика температуры.

3. Эксплуатация и индикация на экране

3.1. Светодиодная индикация

Всего на контроллере три индикатора

	1---Солнечные модули	Индикация текущего режима заряда
	2---Аккумулятор	Индикация текущего состояния аккумулятора
	3---Тип аккумулятора	Индикация текущего типа аккумулятора

➤ Солнечные модули

№	Состояние индикатора	Режим заряда
1	Постоянно горит	MPPT заряд
2	Медленно мигает (вкл:1с, выкл: 1с, цикл: 2с)	Ускоренный заряд
3	Быстрые вспышки (вкл:0.1с, выкл: 1.9с, цикл: 2с)	Поддерживающий заряд
4	Быстро мигает (вкл:0.1с, выкл: 0.1с, цикл: 0.2с)	Выравнивающий заряд
5	Двойная вспышка (вкл:0.1с, выкл: 0.1с, затем, вкл:0.1с, выкл: 1.7с, цикл: 2с)	Заряд с ограничением тока
6	Не горит	Не заряжает

➤ Индикатор аккумулятора

Цвет	Состояние	Состояние аккумулятора
Зеленый	Горит	Аккумулятор заряжен
Желтый	Горит	Напряжение аккумулятора нормальное
Красный	Горит	Низкое напряжение аккумулятора
	Быстро мигает (вкл:0.1с, выкл: 0.1с, цикл: 0.2с)	Повышенное напряжение на аккумуляторе или перегрев

➤ Индикатор типа аккумулятора:

Цвет	Тип аккумулятора
Зеленый	Герметизированный свинцово-кислотный (SLD)
Желтый	Гелевый свинцово-кислотный (GEL)
Красный	Заливной свинцово-кислотный (FLD)
Синий	12В Литиевый (По умолчанию:LiFePo4)
Фиолетовый	24В Литиевый (По умолчанию:LiFePo4)
Белый	Настройки пользователя

3.2. Кнопка управления

Функциональная кнопка используется вместе с индикатором типа аккумулятора для выбора типа аккумулятора. Описание режим работы выглядит следующим образом:

В текущем рабочем состоянии нажмите и удерживайте кнопку в течение 8 секунд.

Индикатор типа батареи (отображается цвет ранее сохраненного типа батареи) начинает мигать (контроллер выключает заряд и другие работы и переходит в

состояние ожидания). В этот момент при каждом нажатии клавиши индикатор типа аккумулятора меняет цвет, соответствующий типу аккумулятора. После выбора снова нажмите и удерживайте кнопку в течение 8 секунд или не выполняйте никаких действий в течение 15 секунд. Затем контроллер автоматически сохранит текущий тип аккумулятора и перейдет в нормальный режим работы;

Кроме того, если вы нажмете и будете удерживать кнопку в течение 20 секунд, контроллер восстановит заводские параметры по умолчанию.

4. Функции защиты и обслуживание контроллера

4.1 Функции защиты

➤ Водонепроницаемый

Степень пыле- влагостойкости IP32

➤ Защита от превышения входной мощности

Когда мощность солнечного модуля выше номинального значения, контроллер ограничит мощность солнечного модуля в пределах диапазона номинальной мощности, чтобы предотвратить повреждение от перегрузки по току, и контроллер введет ограничение тока заряда.

➤ Защита от обратного подключения (переполюсовки) аккумулятора

Если аккумулятор подключен неправильно, система не заработает, чтобы защитить контроллер от сгорания.

➤ Защита от повышенного напряжения на солнечном модуле

Если напряжение на входе со стороны солнечного модуля слишком велико, контроллер автоматически отключит модуль.

➤ Защита от короткого замыкания на стороне солнечных модулей

Если короткое замыкание на входе со стороны солнечного модуля, контроллер

остановит зарядку, и когда проблема короткого замыкания будет исправлена, зарядка автоматически возобновится.

➤ **Защита от обратного подключения солнечного модуля**

Когда солнечный модуль подключен неправильно, контроллер не будет работать, и когда проблема соединения будет решена, нормальная работа возобновится.

➤ **Защита от обратного заряда ночью**

Эта функция защиты может эффективно предотвращать разряд аккумулятора через солнечный модуль ночью.

➤ **Молниезащита**

➤ **Защита от перегрева**

Когда температура контроллера превышает установленное значение, он уменьшит ток заряда или прекратит заряд.

4.2 Обслуживание контроллера

◆ Чтобы всегда поддерживать производительность контроллера на оптимальном уровне, мы рекомендуем дважды в год проводить проверку.

◆ Убедитесь, что воздушный поток вокруг контроллера не заблокирован и удалите грязь или мусор с радиатора.

◆ Проверьте, не поврежден ли какой-либо открытый провод из-за воздействия солнечных лучей, трения с другими соседними объектами, сухая гниль, повреждения насекомыми или грызунами и т.д. Устраняйте или заменяйте поврежденные элементы, когда это необходимо.

◆ Убедитесь, что индикаторы отображаются в соответствии с функционированием устройства. Обратите внимание на любые неисправности или отображаемые ошибки и при необходимости предпринимайте корректирующие меры.

◆ Проверьте все клеммы электропроводки на предмет любых признаков коррозии, повреждения изоляции, перегрева, сгорания/обесцвечивания и плотно затяните клеммные винты.

◆ Проверьте, нет ли грязи, гнездящихся насекомых или коррозии, и при необходимости очистите их.

◆ Следите за состоянием молниезащиты.

 Предупреждение: опасность поражения электрическим током! Перед выполнением вышеуказанных проверок или операций всегда следите за тем, чтобы все элементы питания контроллера были отключены!

5. Технические параметры

5.1 Электрические параметры

Параметр	Значение			
Модель	MPPT2420L	MPPT2430L	MPPT2440L	MPPT2450L
Системное напряжение	12В/24В			
Собственное потребление	<10мА			
Напряжение аккумулятора	9В~32В			
Макс. напряжение XX на солнечных модулях	92В(25°C); 100В(пониженная температура)			
Диапазон MPPT	От (Напряжение аккумулятора +2В) до 72В			
Номинальный ток заряда	20А	30А	40А	50А
Макс. Мощность солнечных модулей	260 Вт /12 В 520 Вт /24 В	400 Вт /12 В 800 Вт /24 В	550 Вт /12 В 1100 Вт /24 В	660 Вт /12 В 1320 Вт /24 В
Эффективность преобразования	≤98%			
КПД MPPT	>99%			
Температурная компенсация	-3мВ/°С/2В (по умолчанию) ; Литиевый аккумулятор не имеет температурной компенсации			
Температура эксплуатации	От -35°C до +45°C			
Степень IP	IP32			
Вес	600г	700г	800г	900г
Режим связи	TTL Serial communication			
Высота над уровнем моря	≤ 3000 м			
Размеры	150*105,6*61,5	150*105,6*67,5	183*127*65,5	183*127*69,5

5.2. Параметры аккумуляторов по умолчанию

Сравнение параметров различных типов аккумуляторов					
Тип АКБ	SLD	GEL	FLD	LiFePO4	Настройки пользователя
Ограничение напряжения	16.0В	16.0В	16.0В	—	9~17В
Напряжение выравнивающего заряда	14.6В	—	14.8В	—	9~17В
Напряжение ускоренного заряда	14.4В	14.2В	14.6В	14.4В	9~17В
Напряжение поддерживающего заряда	13.8В	13.8В	13.8В	—	9~17В
Напряжение начала заряда	13.2В	13.2В	13.2В	—	9~17В
Длительность выравнивающего заряда	120 мин.	—	120 мин.	—	0~600 мин.
Интервал проведения выравнивающего заряда	30 дней	0 дней	30 дней	—	0~250дней (0 указывает на отключение функции выравнивающего заряда)
Длительность ускоренного заряда	120 мин.	120 мин.	120 мин.	—	10~600 мин.

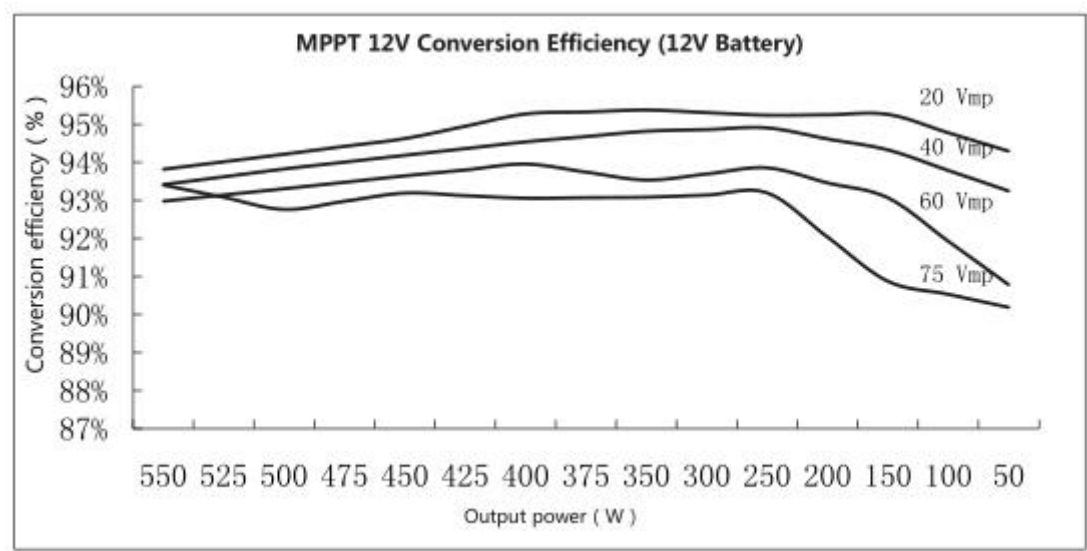
При выборе ручной настройки тип аккумулятора должен быть индивидуально настроен, и в этом случае параметры напряжения по умолчанию соответствуют параметрам герметичного свинцово-кислотного аккумулятора. При изменении параметров заряда и разряда аккумулятора необходимо соблюдать следующее правило:

Напряжение отключения заряда > Ограничение заряда $\geq$ напряжение выравнивающего заряда $\geq$ напряжение ускоренного заряда $\geq$ Напряжение поддерживающего заряда > напряжение начала заряда;

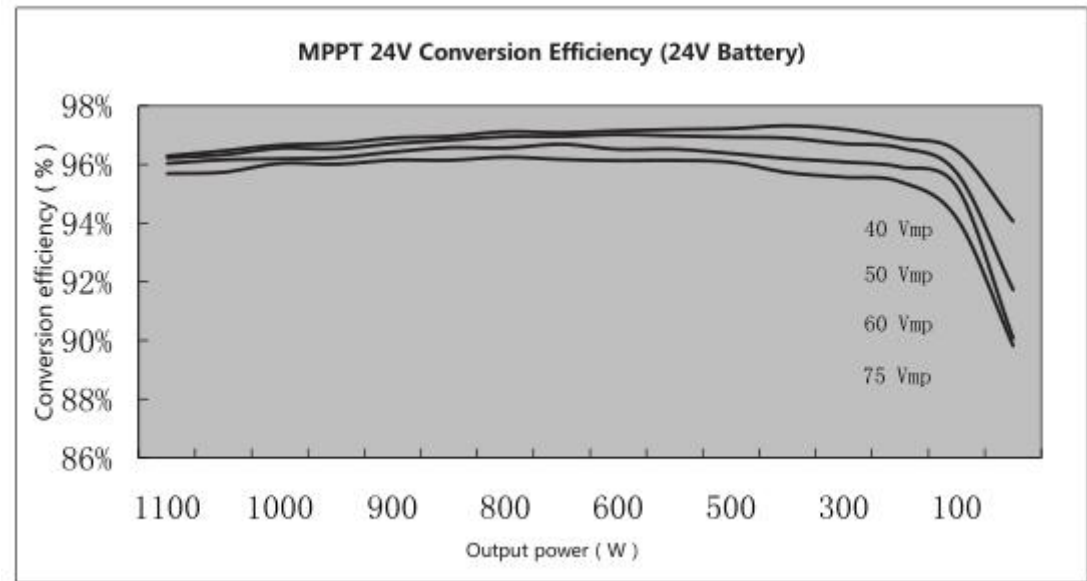
Overvoltage disconnection voltage > Overvoltage disconnection recovery voltage;

6. Кривая эффективности преобразования

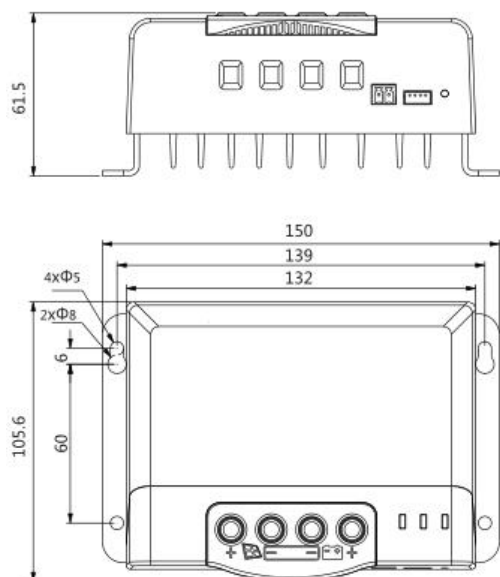
6.1. 12В система



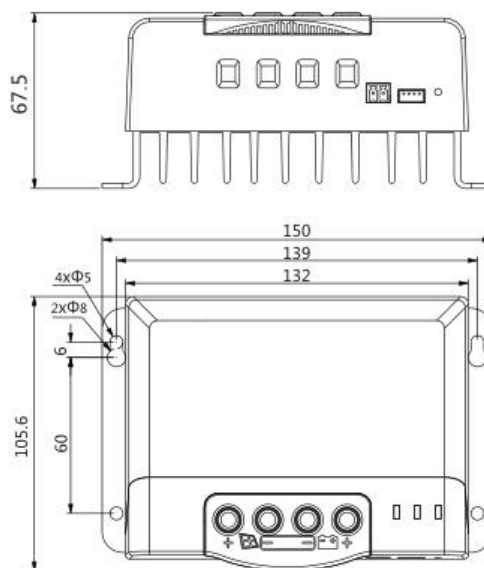
6.2. 24В система



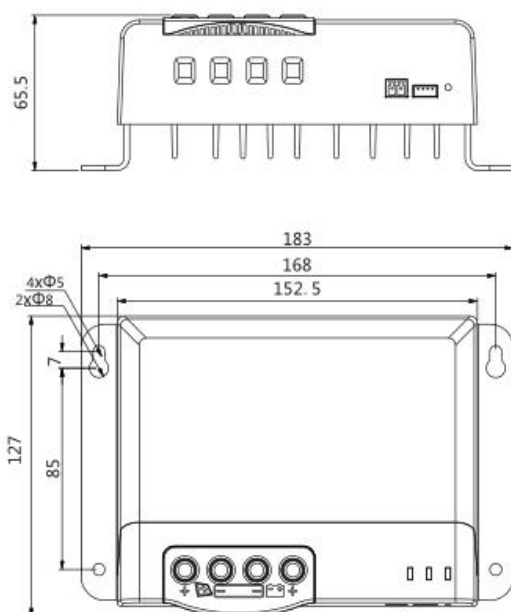
7. Размеры контроллера



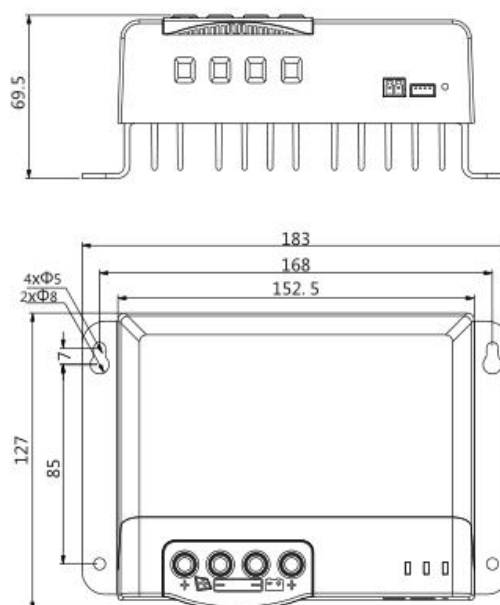
Модель: MPRT2420
Габариты: 150x105.6x61.5 мм
Монтажные размеры: 139x60 мм
Диаметр монтажных отверстий: 5 мм
Подключаемый кабель: 20-6 AWG



Модель: MPRT2430
Габариты: 150x105.6x67.5 мм
Монтажные размеры: 139x60 мм
Диаметр монтажных отверстий: 5 мм
Подключаемый кабель: 20-6 AWG



Модель: MPRT2440L
Габариты: 183x127x65.5 мм
Монтажные размеры: 168x85 мм
Диаметр монтажных отверстий: 5 мм
Подключаемый кабель: 20-6 AWG



Модель: MPRT2450L
Габариты: 183x127x69.5 мм
Монтажные размеры: 168x85 мм
Диаметр монтажных отверстий: 5 мм
Подключаемый кабель: 20-6 AWG

8. Гарантия

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Гарантия на контроллер серии МРРТ-L составляет 1 год.
Гарантия реализуется в соответствии с федеральным законодательством РФ.

Модель контроллера

Дата продажи

«__» _____ 20__г.

С условиями гарантии и правилами эксплуатации ознакомлен

Ф.И.О.

Подпись

Продавец

М.П.

Ф.И.О.

Подпись