

Серия контроллеров заряда с MPPT

Mizar 2024 и Mizar 3024

Инструкция



Модель	Mizar 2024	Mizar 3024
Напряжение АКБ	12В / 24В	12В / 24В
Ток заряда	20А	30А
Ток разряда	20А	20А
Макс. мощность	260Вт/12В; 520Вт/24В	400Вт/12В; 800Вт/24В
Макс. напряжение	150В	150В

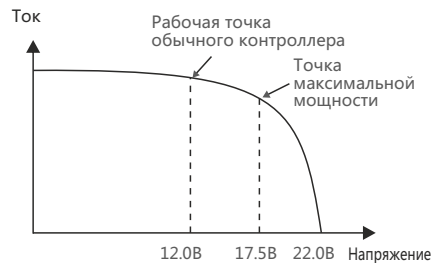
Спасибо за выбор нашего продукта!
Прочитайте инструкцию перед использованием продукта.

Основные характеристики

- Технология двойного максимума или мультимаксима позволяет отслеживать точку максимальной мощности если солнечная панель повреждена или есть частичное затенение солнечных панелей.
 - Встроенный трекер точки максимальной мощности позволяет увеличить использование энергии системы на 15 - 20% по сравнению с ШИМ контроллерами.
 - Алгоритм отслеживания точки максимальной мощности находит лучшую точку на вольт-амперной характеристике. Благодаря этому достигается эффективность MPPT до 99,9%.
 - 97% эффективность преобразования энергии, которая достигается использованием адаптированной технологии цифрового блока питания.
 - Четыре стадии заряда: MPPT-выравнивающий заряд-основной заряд-поддерживающий заряд.
 - Ограничение тока заряда позволяет уменьшить мощность заряда, когда мощность фотомодулей выше номинального и ток больше номинала. Это позволяет системе работать при номинальных параметрах.
 - Индикация кодов ошибок.
- I♦ Возможность подключения выносного дисплея.
- Различные способы управления нагрузкой.
 - Температурная компенсация позволяет изменять автоматически разрядные и зарядные характеристики, что улучшает срок службы аккумулятора.
 - Встроенная защита от перезаряда, глубокого разряда, перегрузки, перегрева, переполновки аккумуляторной батареи.

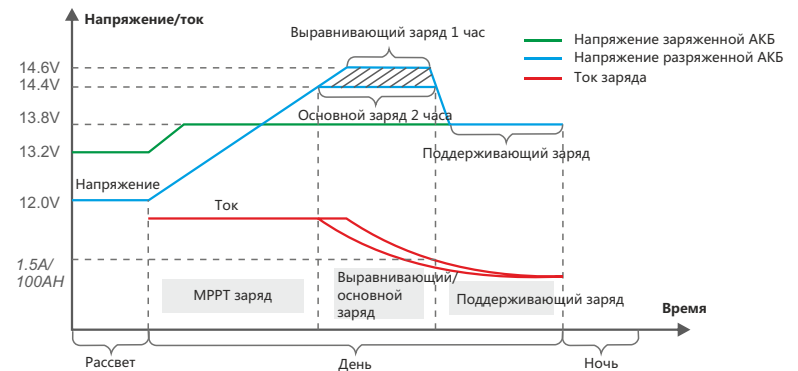
Инструкция алгоритма MPPT

Полное название MPPT это отслеживание точки максимальной мощности. Этот способ позволяет определять мощность панелей в реальном времени и работа в максимальной точке ВАР увеличивает эффективность заряда АКБ. По сравнению с ШИМ контроллером MPPT контроллер использует всю мощность фотомодулей, благодаря чему он дает больший зарядный ток. Эффективность использования энергии фотомодулей у MPPT на 15% - 20% выше чем у ШИМ контроллера. Напряжение фотомодуля около 12В, когда обычный контроллер заряжает аккумуляторы напряжение фотомодуля составляет 17В, ШИМ контроллер не использует всю мощность фотомодуля. MPPT контроллер решает эту проблему с помощью постоянного изменения входящих тока и напряжения чтобы достичь наибольшей входящей мощности. Точка максимальной мощности постоянно меняется под воздействием инсоляции и температуры окружающей среды. MPPT контроллер постоянно изменяет ток и напряжение для того чтобы в разных условиях работать в точке максимальной мощности.



Только MPPT не может использоваться как стадия заряда. Он должен использоваться вместе с основным, поддерживающим и выравнивающим зарядом для полного заряда АКБ. Контроллер оценивает напряжение аккумулятора, если оно выше 13,2В(*2/24В), контроллер считает что батарея полностью заряжена и переходит в поддерживающий режим заряда, но не использует выравнивающий или основной заряд. Если напряжение аккумулятора ниже 13,2В(*2/24В), процесс заряда следующий: MPPT-выравнивающий заряд-основной заряд-поддерживающий заряд. Длительность выравнивающего заряда 1 час, основного 2 часа, интервал выравнивающего заряда 30 дней.

График заряда:



Использование

1. Контроллер автоматически распознает напряжение аккумулятора. Подключите аккумулятор и убедитесь в том что подключение выполнено надежно.
2. MPPT контроллер разработан только для работы с фотомодулями, если его подключить к другому источнику постоянного тока, контроллер не будет работать.
3. Устанавливайте контроллер так, чтобы обеспечить хорошее охлаждение. Это позволит избежать перегрева во время работы.
4. Контроллер измеряет температуру окружающей среды для компенсации напряжения во время заряда, убедитесь что контроллер и аккумуляторы находятся в одной среде.
5. Не подключайте аккумуляторы проводом с малым сечением, это может увеличить падение напряжения. Большое падение напряжения приведет к неправильной оценке состояния АКБ.
6. Полный заряд очень важен для аккумуляторов. АКБ должны быть полностью заряжены как минимум раз в месяц для предотвращения повреждений. Батареи могут быть полностью заряжены только тогда, когда мощность модулей выше мощности нагрузки.
7. Не погружайте контроллер в коррозионные жидкости, это приведет к поломке контроллера и выделению вредного газа.
8. Напряжение на контактах фотомодуля может превышать безопасное для человека, при

необходимости обслуживания используйте изолированный инструмент.

9. Устанавливайте предохранители для защиты аккумуляторов от короткого замыкания, которое может привести к повреждению аккумуляторов и контроллера.
10. Аккумуляторы могут выделять взрывоопасный газ.
11. Не подпускайте детей к контроллеру и аккумуляторам.
12. Выполняйте требования к безопасности производителя аккумуляторов.

Инструкция по установке

- 1. Закрепите контроллер:** Закрепите контроллер на поверхности или месте для его установки. Убедитесь в наличии расстояния для отвода тепла между поверхностью и контроллером.
- 2. Подготовка к подключению:** Снимите 5мм изоляции с провода со стороны контроллера, распланируйте подключение так чтобы использовать провод как можно меньшей длины. При подключении подбирайте кабель по току.
- 3. Подключите батарею:** Сначала подключите провод к контроллеру, обратите внимание на соблюдение полярности. Если подключение выполнено верно - включится индикатор. Если нет - переподключите батарею. При переполюсовке контроллер не работает, но это его не повреждает.
- 4. Подключение фотомодулей:** Соблюдайте полярность, не допускайте переполюсовки. Если есть инсоляция контроллер начнет заряжать АКБ. Если не заряжает - проверьте соединения. Фотомодуль под инсоляцией постоянно производит напряжение. Напряжение на контактах контроллера выше безопасного, при обслуживании примите меры для предотвращения поражения электрическим током.
- 5. Подключение нагрузки:** Подключив нагрузку к контроллеру, убедитесь что номинальный ток нагрузки не превышает номинальный ток нагрузки. Соблюдайте полярность.

Внешний вид



Индикация рабочего состояния

- 1.Индикация заряда: 4 LED индикатора, работающие в зависимости от напряжения фотомодуля.
- 2.Индикация батареи: Когда нет заряда, LED1 ~ LED4 показывают емкость батареи.
- 3.Индикация режима: работающий индикатор означает что значение на дисплее можно редактировать, индикатор выключится если 5с не будет нажиматься кнопка.
- 4.Индикация ошибки: работающий индикатор значит, что значение, отображаемое на дисплее, это код ошибки, если не нажимать кнопку 5с он выключится; если ошибку не устранить индикатор будет мигать.

А Индикация статуса заряда

№	Иллюстрация	Статус индикации	Состояние
①	BULK	Включен	Заряд на макс. мощности
②	ACCEPTANCE	Медленно мигает (вкл на 1с, выкл на 1с, цикл в 2с)	Основной заряд
③	FLOAT	Однократное включение (вкл на 0,1с, выкл на 1,9с, цикл в 2с)	Поддерживающий заряд
④	EQUALIZE	Быстро мигает (вкл на 0,1с, выкл на 0,1с, цикл в 0,2с)	Выравнивающий заряд
⑤	CURRENT-LIMITED	Двойное включение (вкл на 0,1с, выкл на 0,1с, вкл на 0,1с, выкл на 1,7с, цикл в 2с)	Заряд ограниченным током

В Индикация статуса батареи

№	LED статус	Статус батареи
①	Включен	Напряжение нормальное
②	Медленно мигает (вкл на 1с, выкл на 1с, цикл в 2с)	Батарея разряжена
③	Быстро мигает (вкл на 0,1с, выкл на 0,1с, цикл в 0,2с)	Напряжение высокое

Спецификация работы нагрузки:

1. Управление светом и временем (1-14):

Когда интенсивность солнечного света падает до точки запуска, контроллер включает нагрузку после подтверждения сигнала на запуск и нагрузка начинает работать, нагрузка выключается когда время работы достигает заданного значения.

2. Ручной режим (15):

В ручном режиме нагрузка управляется пользователем с помощью нажатия кнопки, этот режим используется для специальных нагрузок или режима отладки.

3. Режим отладки (16):

Этот режим предназначен для отладки системы, в нем нагрузка будет включаться при отсутствии света и выключаться при его наличии.

4. Постоянно включена (17):

В этом режиме нагрузка будет постоянно включена, режим используется для электроснабжения нагрузки 24 часа в сутки.

Рабочая инструкция

1. Отображение режима работы или кода ошибки

Когда система работает нормально, дисплей выключен, после нажатия на кнопку дисплей включается и отображает режим работы или код ошибки. Если включен индикатор режима - дисплей отображает значение режима работы нагрузки; если включен индикатор ошибки- дисплей отображает значение кода ошибки. Режимы работы и коды ошибок описаны ниже

2. Изменение режима работы

При нажатии кнопки на 3 секунды, значение на дисплее начнет мигать. Для того чтобы изменить это значение нажимайте кнопку. При достижении нужного значения прекратите нажимать кнопку. Через 10 секунд контроллер автоматически выйдет из режима изменения, так же можно выйти из режима нажав кнопку на 3 секунды.

3. Таблица режимов работы

Значение	Описание режима работы
0	Управление только светом
1	Нагрузка будет включена светом и выключена через 1 час
2	Нагрузка будет включена светом и выключена через 2 часа
3	Нагрузка будет включена светом и выключена через 3 часа
4	Нагрузка будет включена светом и выключена через 4 часа
5	Нагрузка будет включена светом и выключена через 5 часов
6	Нагрузка будет включена светом и выключена через 6 часов
7	Нагрузка будет включена светом и выключена через 7 часов
8	Нагрузка будет включена светом и выключена через 8 часов
9	Нагрузка будет включена светом и выключена через 9 часов
10	Нагрузка будет включена светом и выключена через 10 часов
11	Нагрузка будет включена светом и выключена через 11 часов
12	Нагрузка будет включена светом и выключена через 12 часов
13	Нагрузка будет включена светом и выключена через 13 часов
14	Нагрузка будет включена светом и выключена через 14 часов
15	Ручной режим
16	Режим отладки
17	Постоянно включена

4. Таблица кодов ошибок

Код ошибки	Описание
E0	Никаких ошибок, контроллер работает нормально
E1	Перенапряжение на фотомодулях
E2	Слишком высокий ток заряда
E3	Короткое замыкание на фотомодулях
E4	Короткое замыкание нагрузки
E5	Мощность нагрузки слишком высокая
E6	Температура окружающего воздуха слишком высокая
E7	Датчик температуры не подключен и поврежден
E8	Перегрев контроллера
E9	Внутренний датчик температуры поврежден или не подключен

Внимание: если в течение 5 секунд не нажимать кнопку, дисплей будет выключен; если ошибка не будет устранена индикатор ошибки будет мигать до тех пор пока ее не устранят.

Защита

1. Защита от воды и пыли

Степень защиты: IP32.

2. Ограничение входящей мощности

Когда мощность фотомодулей превышает номинальную входящую мощность, контроллер ограничит входящую мощность для того чтобы предотвратить повреждение.

3. Защита от переплюсовки аккумуляторов

При переплюсовке контроллер не будет работать, переплюсовка не повредит контроллер.

4. Перенапряжение фотомодулей

При перенапряжении в цепи фотомодулей контроллер автоматически ее отключит.

5. Короткое замыкание в цепи фотомодулей

При коротком замыкании в цепи фотомодулей контроллер выключится автоматически.

6. Защита от перегрузки

Нагрузка будет отключена когда номинальный ток превысит в 1.25 (или 1.5) раз в течение последних 10 секунд (5 секунд).

7. Защита от короткого замыкания нагрузки

При коротком замыкании нагрузки контроллер выключится автоматически.

8. Защита от переплюсовки фотомодулей

Переплюсовка фотомодулей не причиняет ущерб контроллеру.

9. Защита от разряда аккумулятора на фотомодули ночью

Предотвращает разряд аккумуляторов на фотомодули ночью.

10. Защита от грозовых перенапряжений

11. Защита от перегрева

Контроллер перестает заряжать аккумуляторные батареи или уменьшает мощность заряда, при увеличении мощности нагрузки.

Ошибки и решения

Ошибки	Решения
Солнечный день, нет индикации заряда	Проверьте надежность соединения фотомодулей
Индикация АКБ мигает быстро не работает нагрузка	Напряжение аккумулятора выше нормального, проверьте значение напряжения
Индикатор АКБ мигает медленно не работает нагрузка	Батарея разряжена, нагрузка включится когда батарея зарядится
Все индикаторы выключены	Проверьте надежность соединения аккумуляторов, убедитесь в отсутствии переполюсовки
Ошибка E1	Напряжение на клеммах фотомодулей выше номинального, заряд восстановится, когда напряжение снизится
Ошибка E2	Мощность фотомодулей выше номинальной, убедитесь, что мощность модулей соответствует номиналу
Ошибка E3, нет заряда	Вход фотомодулей под коротким замыканием, устранили короткое замыкание
Ошибка E4	Нагрузка под КЗ, после того как оно было устранено, ошибка будет снята после долгого нажатия кнопки на следующий день
Ошибка E5	Мощность нагрузки превышает номинальную, уменьшите мощность. Ошибка будет снята долгим нажатием кнопки на следующий день.
Ошибки E6 или E8, нет заряда	Контроллер перегрет, заряд восстановится, когда температура контроллера снизится
Ошибка E7	Датчик окружающей температуры поврежден или отключен, проверьте подключение датчика
Ошибка E9	Встроенный датчик температуры неподключен или поврежден, это приведет к отключению защиты от перегрева, для восстановления контроллера обратитесь в сервисный центр
Ненормальная работа контроллера	Проверьте качество соединений и работу автоматического распознавания напряжения АКБ

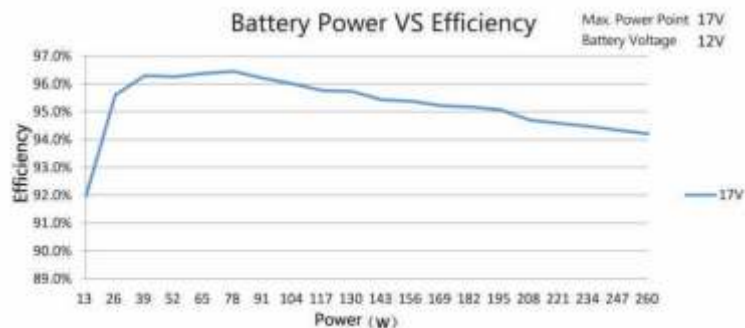
Параметры

Параметр	Значение	
	Mizar 2024	Mizar 3024
Модель	Mizar 2024	Mizar 3024
Напряжение системы	12V/24V Auto	
Ток нагрузки	20А	
Собственное потребление	<20mA	
Макс. напр. фотомодулей	<150V	
Ток заряда	20А	30А
Макс. мощность фотомодулей	260W/12V; 520W/24V	400W/12V; 800W/24V
Эффективность	≤97%	≤98%
Эффективность MPPT	> 99%	
Макс. напряжение АКБ	16.5V ; ×2/24V	
Макс. напряжение заряда	15.5V ; ×2/24V	
Напр. выравнивающего заряда	15.2V ; ×2/24V (25°C)	
Интервал выравнивающего заряда	30 дней	
Напряжение основного заряда	14.4V ; ×2/24V (25°C)	
Напр. поддерживающего заряда	13.8V ; ×2/24V (25°C)	
Напр. вкл. после полного разряда	12.5V ; ×2/24V	
Напряжение полного разряда	11.0V ; ×2/24V	
Время основного заряда	2 часа	
Время выравнивающего заряда	1 час	
Температурная компенсация	-4.0mV/°C/2V ;	
Защита от перегрева	да	
Напр. включения нагрузки	5V	
Напр. отключения нагрузки	6V	
Задержка управления нагрузкой	5 мин	
Рабочая температура	-35°C ~ +65°C ;	
Степень защиты	IP32	
Вес	1.18kg	1.64kg
Макс. сечение провода	12mm ²	
Высота	≤3000m	
Размеры	180.7×115.0×72.0 (mm)	180.7×170.0×72.0(mm)
Установочные размеры	174.0×70.0(mm)	174.0×125.0(mm)

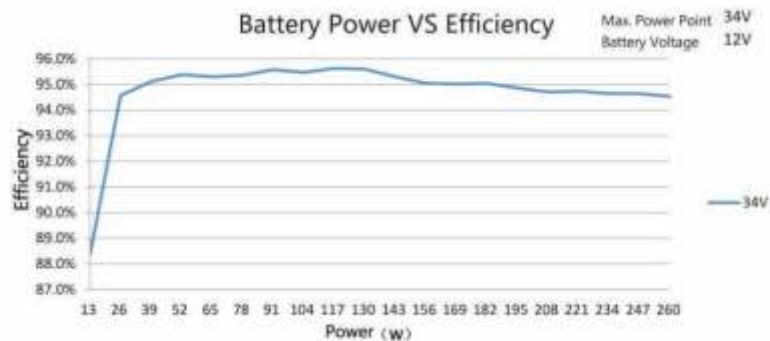
График эффективности

1. 12В система: зависимость эффективности от мощности

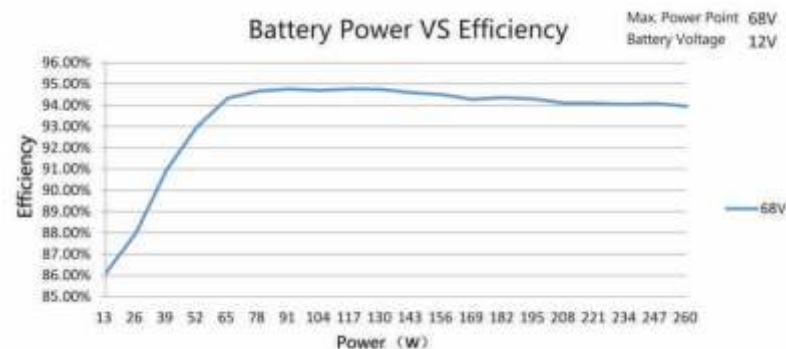
① из 17В в 12В



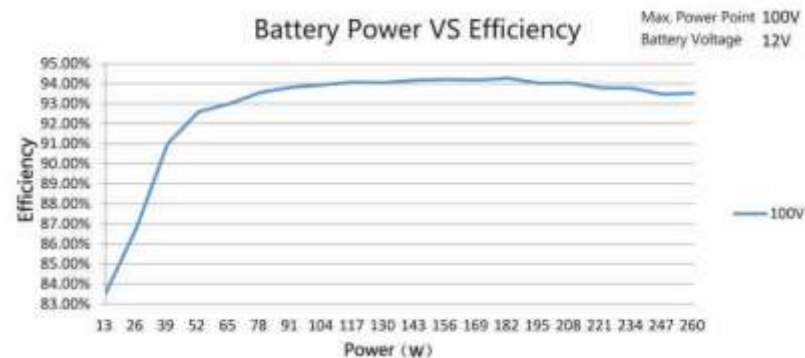
② из 34В в 12В



③ из 68В в 12В

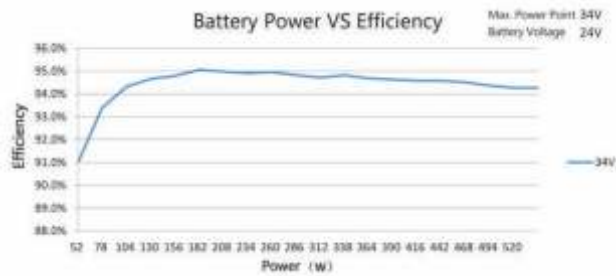


④ из 100В в 12В

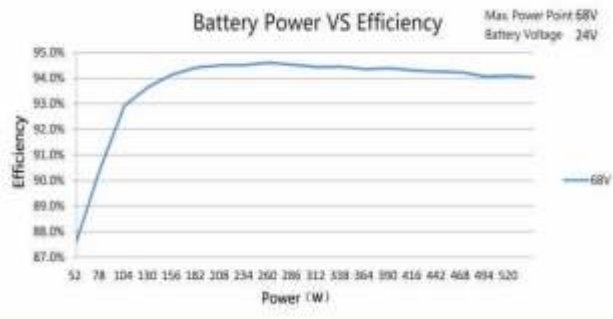


2. 24В система: зависимость эффективности от мощности

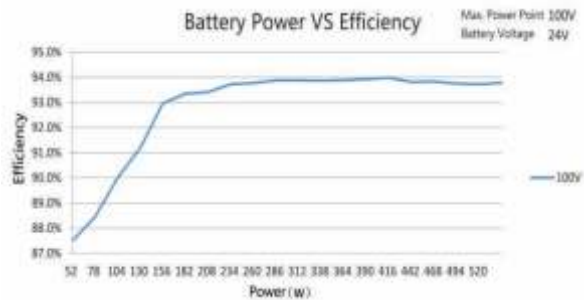
① из 34В в 24В



② из 68В в 24В



③ из 100В в 24В



3. Тест эффективности MPPT (при условиях затенения)

① Тень посередине фотомодуля



② Тень в верхнем левом углу фотомодуля



③ Симуляция тени от дерева

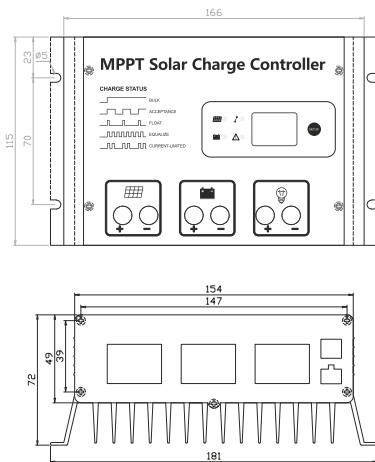


④ Полностью затененный фотомодуль



Размеры

1. Mizar 2024

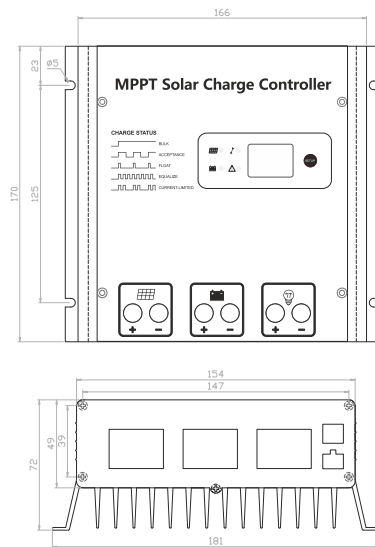


Размеры Mizar 2024:

Внешние: 180.7×115×72(мм)

Установочные: 174×70(мм)

2. Mizar 3024



Размеры Mizar 3024:

Внешние: 180.7×170×72(мм)

Установочные: 174×125(мм)