



Контроллер заряда 20А (12/24/48В; MPPT)

JUTA
Модель MPPT-20

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

1. Описание контроллера заряда.....	3
2. Установка контроллера в солнечную электростанцию	4
3. Описание работы	6
• Сравнение режимов работы контроллеров по технологии ШИМ и MPPT.....	6
• Режимы работы, индикация.....	7
4. Технические характеристики.....	9
5. Внимание!.....	10
6. Проверки и обслуживание.....	10

1. Описание контроллера заряда

Контроллер для солнечных панелей - обязательная часть любой солнечной электростанции. Это интеллектуальное многоцелевое устройство для регулирования тока заряда аккумулятора с помощью солнечных панелей.

Наиболее важной особенностью этого контроллера является отслеживание входного напряжения с солнечных панелей, что позволяет солнечным панелям всегда работать на максимальной мощности. По сравнению с обычными контроллерами заряда, контроллер с технологией MPPT может увеличить от 10% до 30% эффективность выработки электроэнергии от солнечных панелей.









Эта серия контроллеров снабжена светодиодными индикаторами для отображения параметров работы и предупреждения контроллера.

Контроллер заряда предназначен только для работы с солнечными панелями.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не подключайте другой источник тока к контроллеру заряда. Это может привести к неисправности, как самого контроллера, так и источника тока.

Контроллер серии MPPT имеет следующие достоинства:

-  Простота в эксплуатации контроллера
-  Интеллектуальный контроллер MPPT - заряда аккумулятора
-  Автоматическая система определения уровня заряда аккумуляторов
-  Автоматическое отключение нагрузки при низком заряде аккумулятора
-  Защита от обратного тока аккумулятора
-  Защита контроллера от перегрузки
-  Защита контроллера от короткого замыкания
-  Защита от обратной полярности подключения

2. Установка контроллера в солнечную электростанцию

- ☛ Приготовьте инструменты и кабель. Рекомендуется использовать такой кабель, чтобы плотность тока была меньше 4 A/mm^2 , что создает предпосылки для сокращения падения напряжения на токоведущих проводках и уменьшения потерь. Рекомендуем для тока 10А использовать кабель сечением не менее 4 мм^2 .
- ☛ Проверьте соответствие места установки требованиям безопасности. Пожалуйста, избегайте сырых, пыльных мест, не используйте легковоспламеняющихся, взрывоопасных и агрессивных газов в помещении, где установлен контроллер.
- ☛ Установите контроллер на вертикальной плоскости. Обеспечьте свободный приток воздуха к контроллеру для вентиляции и охлаждения. Для этого оставьте зазор 10мм с каждой стороны прибора.
- ☛ Подключить к клеммам контроллера, соблюдая полярность, соответственно: к контактам 1 и 2 - солнечную панель, к контактам 3 и 4 - аккумуляторную батарею, к контактам 5 и 6 - нагрузку в виде лампочки (12 или 24В).

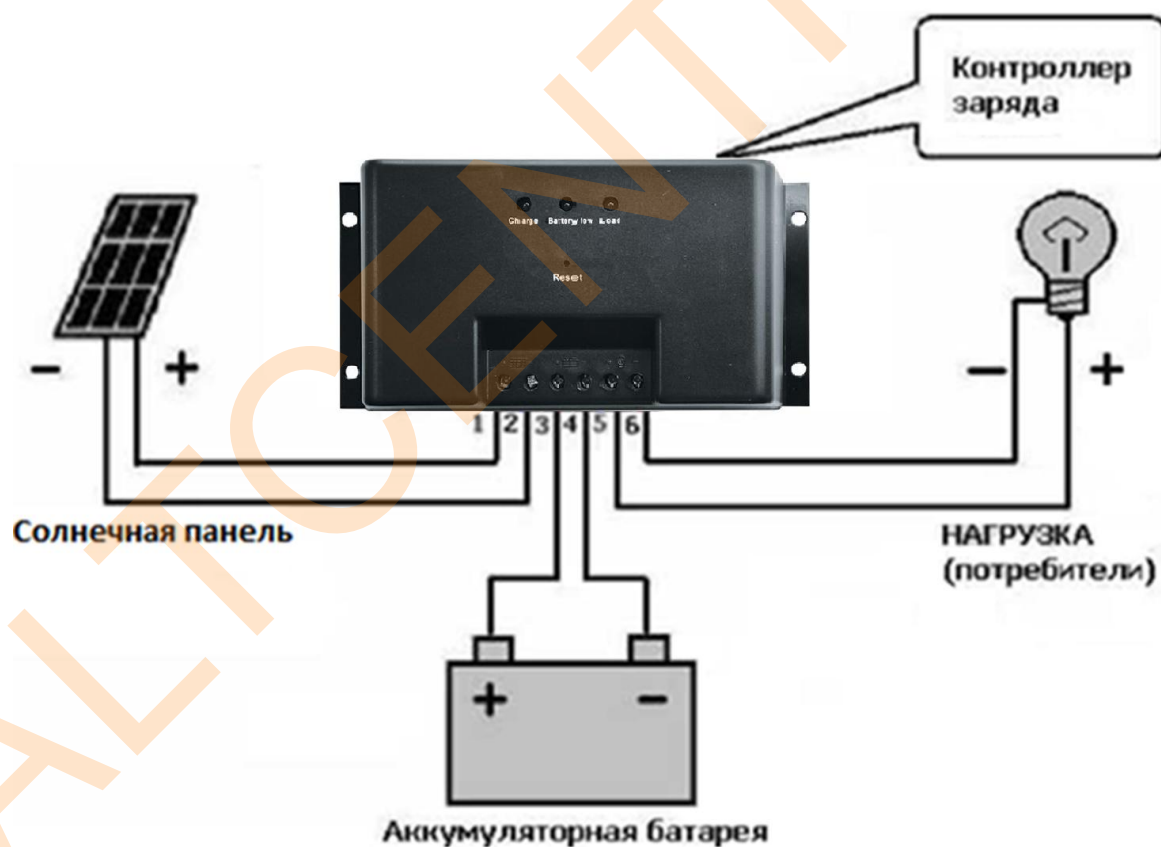


Рисунок 2. Подключение контроллера в систему

ВНИМАНИЕ!

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ПЕРВОЙ!

Солнечные панели никогда не должны быть подключены к контроллеру без подключенного аккумулятора. Несоблюдение этого правила может вывести контроллер из строя.

Категорически запрещено подключать инвертор к контроллеру, инвертор подключается к клеммам аккумулятора!

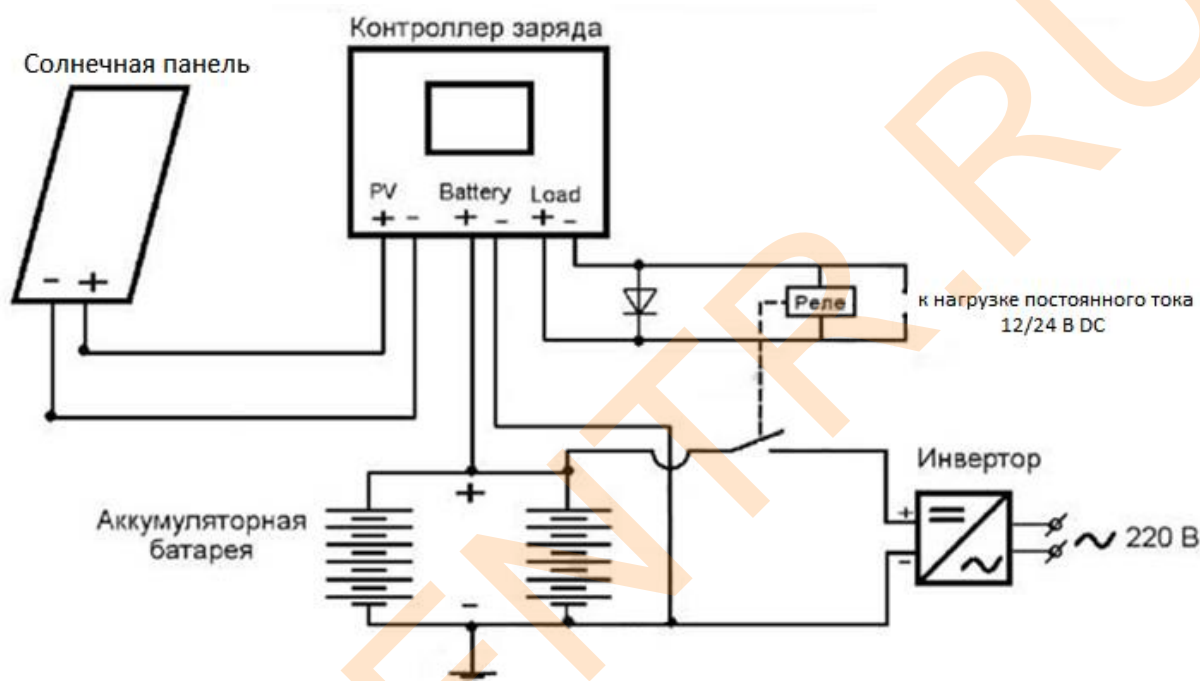


Рисунок 3. Схема подключения инвертора в системе

Все компоненты солнечной электросистемы - солнечная панель, аккумулятор, потребители - должны иметь одинаковое напряжение 12В/24В. Это должно быть проверено ПЕРЕД подключением! Проверьте номинальные напряжения компонентов системы и нагрузки. Спросите вашего поставщика оборудования, если вы сомневаетесь!

3. Описание работы

Сравнение режимов работы контроллеров по технологии ШИМ и МРРТ.

На рисунке 4 показана типичная вольтамперная характеристика заряда 12V батареи от солнечных батарей.

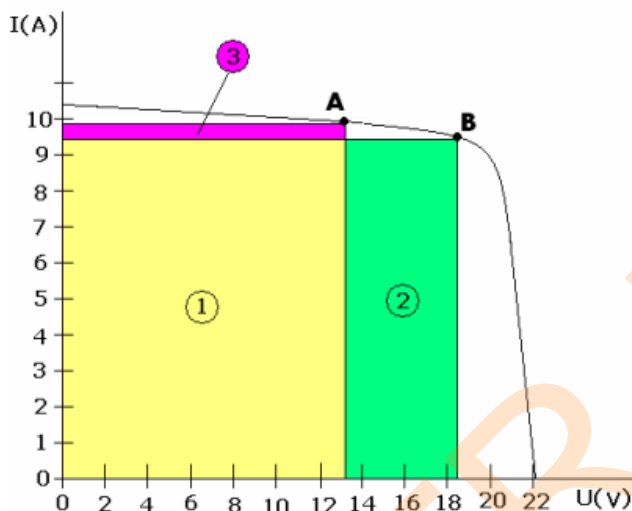


Рисунок 4.

Обычный контроллер заряда (ШИМ): Панель солнечных батарей работает в точке (A), рабочее напряжение солнечной панели немного выше, чем напряжение аккумуляторной батареи.

- Напряжение заряда: $U(A) = 13.2V$
- Ток заряда: $I(A) = 9.8A$
- Зарядка питания: $P(A) = 13,2 * 9,8 = 129.36Вт$
- Площадь на рисунке: ①③ +

МРРТ Контроллер заряда: Панель солнечных батарей работает в точке (B), рабочее напряжение солнечной панели намного выше, чем напряжение аккумуляторной батареи.

- Напряжение зарядки: $U(B) = 18.4V$,
- Ток заряда: $I(B) = 9.3A$
- Зарядка мощность: $P(B) = 18,4 * 9,3 = 171.12 Вт$
- Площадь на рисунке: ①② +

Сравнение: Мощность заряда в точке (B) больше чем в точке (A).

$$\frac{P}{P(A)} = \frac{P(B) - P(A)}{P(A)} = 32\%$$




В результате разной производительности солнечных панелей, различной интенсивности солнечного освещения, различной температуры, отличается эффективность контроллера заряда и так далее. Эффективное повышение мощности на 10-30%.

Метод простого измерения

Для системы 12V, измерьте входное напряжение от солнечной панели мультиметром (клеммы 1 и 2 контроллера), это нормально, если напряжение солнечной панели больше чем напряжение аккумуляторной батареи на 0,5-6V. Обычно, чем выше входное напряжение, тем лучше эффективность заряда. Для 24 и 48 вольтовой и системы входное напряжение с солнечных панелей будет гораздо выше, чем напряжение аккумуляторных батарей.

Примечание: Это нормальное явление, так как контроллер находит точку максимальной мощности в течение 10 минут от начала работы системы.

Режимы работы, индикация

-  Зеленый индикатор Charging – горит, когда происходит зарядка аккумулятора.
 - мигает красным – режим плавающие зарядки для поддержания батареи на максимальном уровне заряда, для поддержания большего срока службы аккумуляторной батареи.
-  Индикатор Battery - отображает примерный уровень заряда аккумулятора.
 - Светится зеленым, уровень зарядки аккумулятора примерно соответствует 100%
 - Светится желтым, уровень зарядки аккумулятора примерно соответствует 66%
 - Светится красным, уровень зарядки аккумулятора примерно соответствует 33%
 - мигает красным – предупреждение о разряде батареи
-  Красный индикатор Working - горит, когда к контроллеру на клеммы нагрузки подключена нагрузка (например, лампа освещения)
 - мигает медленно – сработала защита от перегрузки,
 - мигает быстро – сработала защита от короткого замыкания.

Индикация: (Рисунок 1)

1. Индикатор нагрузки - зеленый светодиод, горит – указывает, что есть напряжение на выходе, нагрузка подключена на выход и система может работать, светодиод не горит - это значит, что нет напряжения на выходе, нагрузка не подключена.
2. Индикатор низкого напряжения, красный светодиод, горит – указывает на низкое напряжение батареи. Нагрузка не может нормально работать. Это нормальное явление. Когда напряжение батареи восстановится до 12.6В, нагрузка будет автоматически подключена, индикатор погаснет.
3. Индикатор зарядки, зеленый, горит - указывают на необходимость зарядки аккумуляторной батареи, мигает – идет подзарядка батареи.

Кнопка Reset: Номинальный выходной ток этого MPPT контроллера заряда 20А (30А), если произошло короткое замыкание или перегрузка, то контроллер MPPT отключит выход нагрузки (индикатор нагрузки выключен, индикатор низкого напряжения выключен). Если вам нужно восстановить работу контроллера MPPT, пожалуйста, найдите причины и устраните их. Затем возьмите маленький штырек, такой как зубочистка или кончик шариковой ручки и нажмите внутрь отверстия RESET для перезагрузки, контроллер перейдет в исходное состояние.

4. Технические характеристики

Технические характеристики	Значения
Номинальное напряжение	12В/24В/48В
Номинальный ток	20А
Максимальное входное напряжение от солнечных панелей	≤ 48В
Верхнее значение напряжения заряда аккумулятора	14.0В / 28.0В / 56.0В
Нижнее значение напряжения заряда аккумулятора	10.5В / 21.0В / 42.0В
Напряжение возобновления питания нагрузки (LVR)	12.6В / 25.2В / 50.4В
Собственное потребление контроллера	≤ 45mA/12В/24В ≤ 25mA/48В
Потери напряжения в контроллере	≤ 200mV
Температурная компенсация	-3мВ/градус
Максимальное сечение кабеля	16мм ²
Рабочая температура	-20 ~50 ° С
Температура хранения	-30 ~ 70 ° С
Допустимая влажность	не более 90%
Размеры	188x 118 x 55 мм
Расстояние между монтажными отверстиями	70 x 170 мм
Вес	650г

5. Внимание!

- ⚠ Избегайте коротких замыканий: существует опасность возгорания!
- ⚠ Нагрузка, которая не имеет своего выключателя, должна быть установлена вблизи АКБ и иметь собственный предохранитель.
- ⚠ В системах постоянного тока возможно искрение во время работы оборудования. Не устанавливайте компоненты электросолнечной системы в помещениях, содержащих горючие газы, а также вещества, которые могут их вырабатывать. Проконсультируйтесь с продавцом оборудования, если вы сомневаетесь.

6. Проверки и обслуживание

Рекомендуется выполнять следующие процедуры как минимум один раз в год для улучшения работы контроллера и системы в целом:

Проверьте, что используется правильный тип АКБ;

- ⚠ проверьте, что токи солнечной панели и нагрузки не превышают допустимых значений;
- ⚠ затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания. Убедитесь, что оголенные провода не могут замкнуть между собой или с другими терминалами;
- ⚠ убедитесь, что контроллер расположен в подходящем и чистом месте. Проверьте, что он не загрязнен, нет насекомых внутри него и нет коррозии;
- ⚠ проверьте, что контроллер свободно обдувается воздухом;
- ⚠ защищайте контроллер от прямых солнечных лучей и дождя. Убедитесь, что вода не может собираться под крышкой контроллера;
- ⚠ убедитесь, что функции контроллера и индикация работают правильно;
- ⚠ убедитесь, что солнечная панель очищена от грязи, снега, посторонних предметов. Проверьте, что солнечная панель ориентирована правильно на солнце.

Если вы будете внимательно выполнять приведенные здесь инструкции, ваша солнечная система будет надежно работать многие годы. АКБ может работать до 10 лет и более. Так как солнечная панель и контроллер имеют намного больший срок службы, необходимо будет только заменять аккумуляторные батареи. Одним из признаков неисправности АКБ может быть то, что даже после полного заряда АКБ защита от переразряда срабатывает через короткое время. В этом случае аккумуляторная панель должна быть заменена.