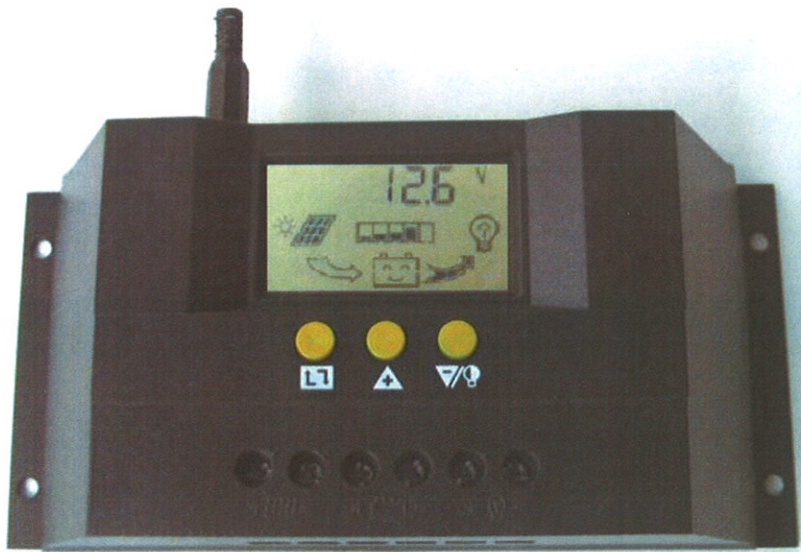


Контроллер заряда JUTA CM5024Z 50A



## Руководство пользователя

**Пожалуйста, внимательно прочтите эту инструкцию перед использованием контроллера.**

E-SOLARPOWER.RU

### 1. Описание контроллера заряда

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

Эта серия контроллеров снабжена ЖК-дисплеем с очень удобным интерфейсом, с помощью которого можно настраивать и просматривать параметры работы контроллера.

Контроллер заряда предназначен только для работы с солнечными батареями (фотоэлектрическими модулями).

#### **ВНИМАНИЕ!**

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

**Контроллер серии CM имеет следующие достоинства:**

- Простота в эксплуатации контроллера;
- Графическое изображение режимов работы на ЖК-дисплее;
- Автоматическая система определения уровня заряда аккумуляторов;
- Интеллектуальный контроллер ШИМ - заряда аккумулятора;
- Автоматическая температурная компенсация тока заряда аккумулятора;
- Регулируемый контроль параметров заряда-разряда;
- Программируемые режимы работы нагрузки;
- Индикация количества энергии заряда и разряда в Ач;
- Отключение нагрузки при низком заряде аккумулятора;
- Защита контроллера от перегрузки;
- Защита контроллера от короткого замыкания.

## Особенности контроллера JUTA CM5024Z 50A



ЖК-дисплей для настроек и просмотра параметров работы контроллера.

Модель "Z" автоматически определяет напряжения питания 12В, либо 24В, путем подключения АКБ к клеммам контроллера.

## 2. Установка контроллера в солнечную электростанцию

2.1. Приготовьте инструменты и кабель. Рекомендуется использовать такой кабель, чтобы плотность тока была  $< 4 \text{ А/мм}^2$ , что создает предпосылки для сокращения падения напряжения на токоведущих проводах и уменьшения потерь. Рекомендуем для тока 40А использовать кабель сечением не менее 16 мм<sup>2</sup>.

2.2. Проверьте соответствие места установки требованиям безопасности. Пожалуйста, избегайте сырых, пыльных мест, не используйте легковоспламеняющихся, взрывоопасных и агрессивных газов в помещении, где установлен контроллер.

2.3. Установите контроллер на вертикальной плоскости. Обеспечьте свободный приток воздуха к контроллеру для вентиляции и охлаждения. Для этого оставьте зазор 10 см с каждой стороны прибора.

2.4. Датчик наружной температуры может быть установлен в контроллер при его монтаже рядом с аккумуляторами, либо через удлинитель закреплен непосредственно на аккумуляторных батареях. При отсутствии датчика температуры контроллер будет неправильно управлять параметрами температурной компенсации тока заряда аккумулятора.

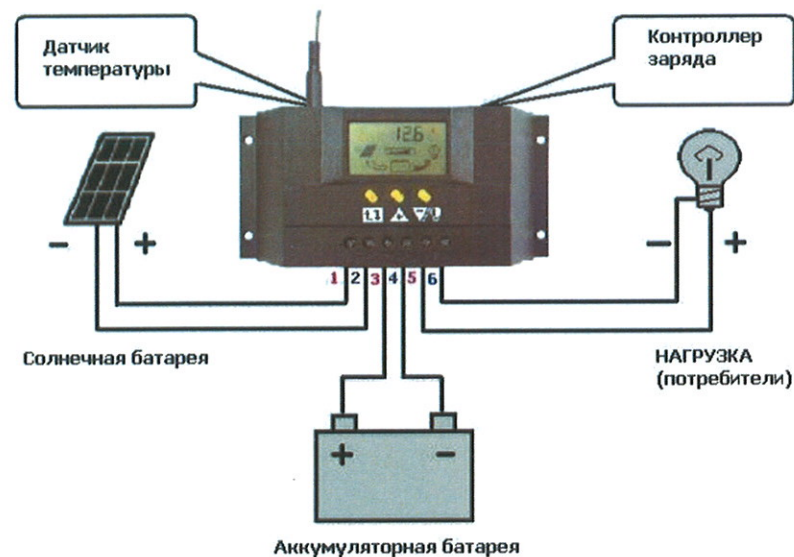


Рисунок 2. подключение контроллера в систему

2.5. 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 (12В).

### ВНИМАНИЕ!

**АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ПЕРВОЙ!**



Солнечные батареи 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!

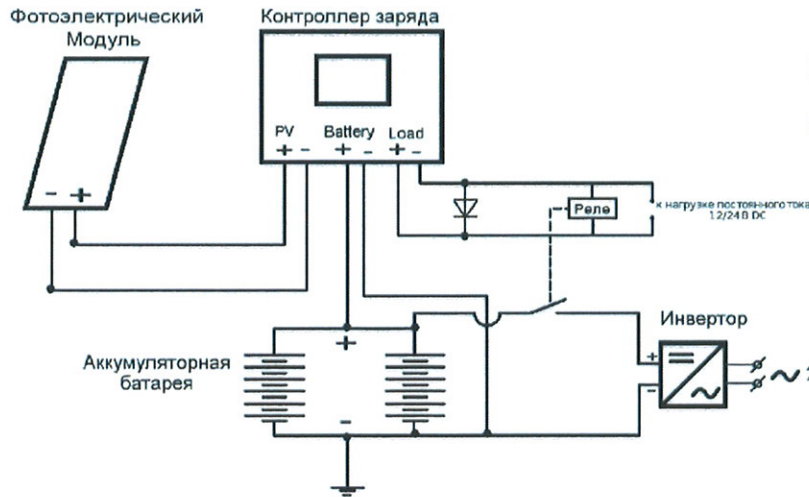


Рисунок 3. Схема подключения инвертора в системе

Все компоненты солнечной системы - солнечная батарея, 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, настройка и программирование

#### 3.1. Описание графических символов, отображаемых на дисплее

	Отключено питание нагрузки
	Остановка зарядки аккумулятора
	Ток на нагрузку включен
	Идет зарядка аккумулятора
	Идет питание нагрузки
	Поплавок зарядки аккумулятора
	Нагрузка
	Система работает правильно
	Солнечные батареи
	Система не работает должным образом
	Ночной режим
	Индикатор заряда аккумуляторной батареи
	Таймер времени работы нагрузки
	Аккумуляторная батарея

### 3.2. Описание функций кнопок на передней панели контроллера



Кнопка для переключения между страницами в последовательности цикла, как показано на Рис. 4



Кнопка «плюс» для настройки параметров. Кроме того, удерживайте эту кнопку не менее 5 секунд, чтобы восстановить заводские настройки.




Кнопка «минус» для настройки параметров. Кроме того, в главном интерфейсе нажмите эту кнопку, чтобы включить либо выключить нагрузку on/off.

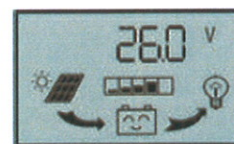
### 3.3. Просмотр и установка параметров

После включения контроллера на дисплее отображается меню 1, в котором показано напряжение заряда аккумуляторных батарей (см. рис.4)

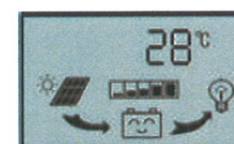
С помощью кнопки  можно перейти на следующие страницы меню интерфейса.

Чтобы войти в меню для настройки параметров, удерживайте кнопку  больше 5 сек, цифры начнут мигать.

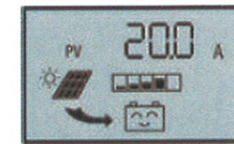
Чтобы выйти из режима настройки параметров, снова удерживайте кнопку  больше 5 сек, цифры перестанут мигать.



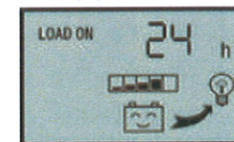
1. Напряжение на аккумуляторе (Основной интерфейс)



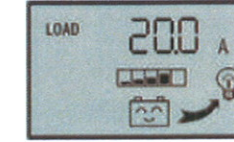
2. Температура внешнего датчика



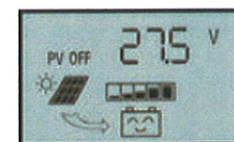
3. Ток от солнечной батареи



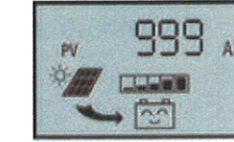
10. Таймер времени работы нагрузки



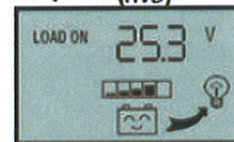
4. Ток на нагрузку



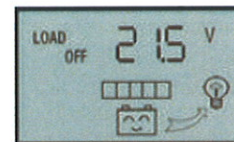
9. Напряжение полного заряда аккумулятора, отключение СБ (программируемый параметр) (LVD)



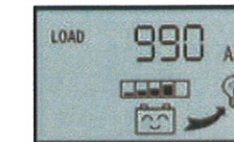
5. Суммарная энергия, выработанная солнечными батареями (А/час)



8. Возобновление питания нагрузки (программируемый параметр) (LVR)



7. Отключение нагрузки при разряде аккумулятора (программируемый параметр) (LVD)

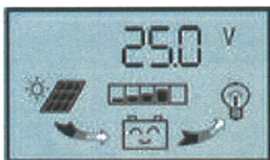


6. Суммарная энергия, потребленная нагрузкой (А/час)

Рисунок 4. Меню контроллера для настройки параметров

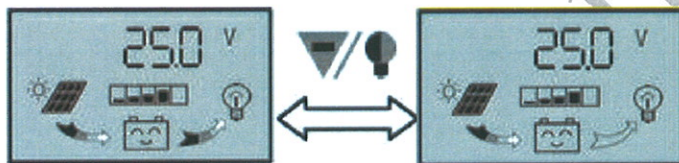


### 3.3.1 Напряжение аккумулятора



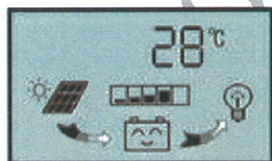
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается значение текущего заряда аккумулятора

### 3.3.2 Контроль включения / выключения нагрузки



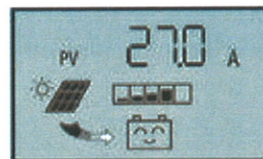
В меню интерфейса напряжения аккумулятора может быть использована кнопка On/Off для включения / выключения питания нагрузки.

### 3.3.3 Температура окружающей среды (внешнего датчика)



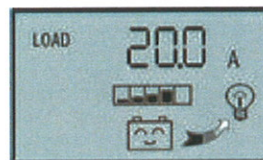
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается температура внешнего датчика температуры контроллера. Значение для температурной компенсации на LVD функции (п.7 меню, рис.2). Датчик должен быть подключен перед началом использования контроллера

### 3.3.4 Ток от солнечных батарей идущий на заряд аккумулятора



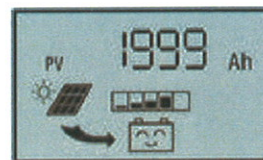
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается значение тока зарядки от солнечной батареи.


### 3.3.5 Ток разряда аккумулятора на нагрузку



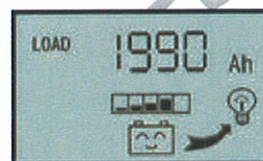
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается значение тока разряда аккумулятора на нагрузку.


### 3.3.6 Суммарная энергия, выработанная солнечными батареями (Ач)



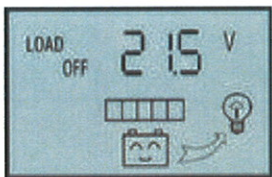
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается накопленный заряд энергии от солнечных батарей (Всего, Ампер\*час). Для сброса значения в ноль удерживайте кнопку  более 5 секунд.

### 3.3.7 Суммарная энергия, потребленная нагрузкой (А/час)




Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается накопленное потребление энергии для нагрузки (Всего, Ампер\*час). Для сброса значения в ноль удерживайте кнопку  более 5 секунд.



### 3.3.8 Просмотр и установка значения напряжения отключения нагрузки




Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается минимальное значение напряжения на аккумуляторе. Когда напряжение аккумулятора достигнет этого значения, контроллер отключит цепи питания нагрузки для предотвращения полного разряда аккумулятора.

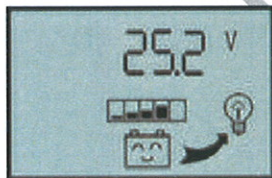
аккумулятора.

Чтобы войти в режим настройки параметров, удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры начнут мигать).


Далее вы можете использовать кнопки  ,  для установки минимального значения параметра напряжения аккумулятора.



Для выхода удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры перестанут мигать), контроллер запомнит настройки.

### 3.3.9 Просмотр и установка значения напряжения включения нагрузки



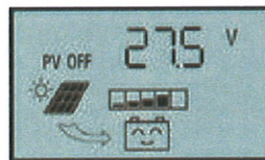
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается значение напряжения на аккумуляторе для включения нагрузки. Когда напряжение аккумулятора достигнет этого значения, контроллер повторно подключит цепи питания нагрузки.

Чтобы войти в режим настройки параметров, удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры начнут мигать).


Далее вы можете использовать кнопки  ,  для установки напряжения аккумулятора, при котором нагрузка подключится снова.



Для выхода удерживайте  больше 5 сек (цифры перестанут мигать), контроллер запомнит настройки.


### 3.3.10 Просмотр и установка значения напряжения отключения заряда аккумулятора от солнечных батарей



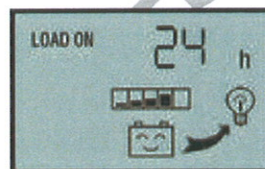
Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается максимальное значение напряжения заряда аккумулятора. Когда напряжение аккумулятора достигнет этого значения, контроллер отключит цепь зарядки от солнечных батарей, чтобы избежать чрезмерной зарядки аккумулятора (перезаряда). Когда напряжение аккумулятора упадет ниже указанного значения, цепи зарядки будут вновь подключены.

Чтобы войти в режим настройки параметров, удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры начнут мигать).

Далее вы можете использовать кнопки  ,  для установки максимального значения параметра напряжения аккумулятора, при котором зарядка завершится.

Для выхода удерживайте  больше 5 сек (цифры перестанут мигать), контроллер запомнит настройки.


### 3.3.11 Просмотр и установка режима работы нагрузки






В данном меню возможно запрограммировать различные режимы работы нагрузки. Когда на экране высвечивается 24h - нагрузка будет работать постоянно, отключения нагрузки контроллером производиться не будет. Также возможно запрограммировать отключение нагрузки



через заданное время, для этого войдите в режим настройки параметров таймера отключения нагрузки.

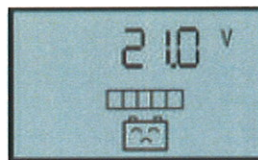
Чтобы войти в режим настройки параметров, удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры начнут мигать).

Далее вы можете использовать кнопки   для установки интервала работы нагрузки от аккумуляторной батареи.

Для выхода удерживайте кнопку  больше 5 сек (цифры перестанут мигать), контроллер запомнит настройки.

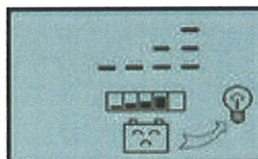
## 4. Общие ошибки и их устранение

### 4.1 Защита аккумулятора от переразряда




Как показано на рисунке слева, дисплей показывает, что напряжение на аккумуляторе упало ниже минимального значения напряжения, заданного для отключения нагрузки при разряде аккумулятора (LVD), контроллер отключил нагрузку для защиты аккумулятора от переразряда. Действия: зарядить аккумуляторы с помощью солнечных батарей. Когда напряжение на аккумуляторе достигает LVR напряжения, то есть напряжения возобновления питания нагрузки, контроллер включит цепи питания нагрузки, и придет в нормальное рабочее состояние.

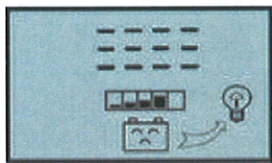
### 4.2 Защита контроллера от перегрузки




Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается **ошибка по перегрузке (картинка мигает)**. Слишком высокий ток потребляемый нагрузкой. Контроллер может выдержать превышение номинального тока **в 1,5 раза в течение 60 секунд**, после этого контроллер входит в режим перегрузки (см. рис. слева) и отключает питание нагрузки.

**Действия:** отключить нагрузку или снизить мощность подключенной нагрузки. После этого нажать кнопку  для восстановления питания нагрузки.


### 4.3. Защита от короткого замыкания



Как показано на рисунке слева, на дисплее отображается **ошибка (картинка мигает) короткое замыкание в цепи нагрузки**. Контроллер находится в состоянии короткого замыкания.


**Действия:** проверьте правильность подключения нагрузки, наличие повреждения проводки и т.п. После устранения неисправностей нажать кнопку  для восстановления питания нагрузки.

### 4.4 Ошибки в работе солнечных батарей

Если символ  на дисплее контроллера **мигает**, это означает что контроллер не обнаруживает солнечных батарей в течение 24 часов.

**Действия:** Проверьте соединительные узлы на кабеле между контроллером и солнечными батареями (соединение коннекторов, присоединение кабеля на клеммах контроллера).

### 4.5. Перегрузка

Если во включенном режиме питания нагрузки, символ  на дисплее контроллера **мигает**, это означает что номинальный ток контроллера на нагрузку превышен более, чем в два раза. Контроллер вошел в режим перегрузки (см. п.4.2)

### 5. Технические характеристики

Технические характеристики	Значения
Номинальное напряжение (автоматическое определение)	12 В/24В
Номинальный ток	50 А
Максимальное входное напряжение от солнечных батарей	≤ 48В
Верхнее значение напряжения заряда аккумулятора	13.8В / 27.6В
Нижнее значение напряжения заряда аккумулятора	10.7В / 21.4В
Напряжение возобновления питания нагрузки (1 VR)	12.5В / 25.0В
Собственное потребление контроллера	< 30mA
Loop voltage drop	< 170mV
Максимальное сечение кабеля	AWG(16мм <sup>2</sup> )
Рабочая температура	-10 ~ 60 ° C
Температура хранения	-30 ~ 70 ° C
Допустимая влажность	не более 90%,
Температурная компенсация (без конденсации)	4 мВ / Cell / ° C
Размеры:	130 x 188 x 62 мм
Расстояние между монтажными отверстиями	100 x 178 мм, Φ5
Вес	590г



**Внимание!**

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

**Проверки и обслуживание**

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

1. Проверьте, что используется правильный тип АКБ;
2. Проверьте, что токи солнечной батареи и нагрузки не превышают допустимых;
3. Затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания. Убедитесь, что оголенные провода не могут замкнуть между собой или с другими терминалами;
4. Убедитесь, что контроллер расположен в подходящем и чистом месте. Проверьте, что он не загрязнен, нет насекомых внутри него и нет коррозии;
5. Проверьте, что контроллер свободно обдувается воздухом;

6. Защищайте контроллер от прямых солнечных лучей и дождя. Убедитесь, что вода не может собираться под крышкой контроллера;
7. Убедитесь, что функции контроллера и индикация работают правильно;
8. Убедитесь, что солнечная батарея очищена от грязи, снега, посторонних предметов. Проверьте, что СБ 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 СБ 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 батарея должна быть заменена.