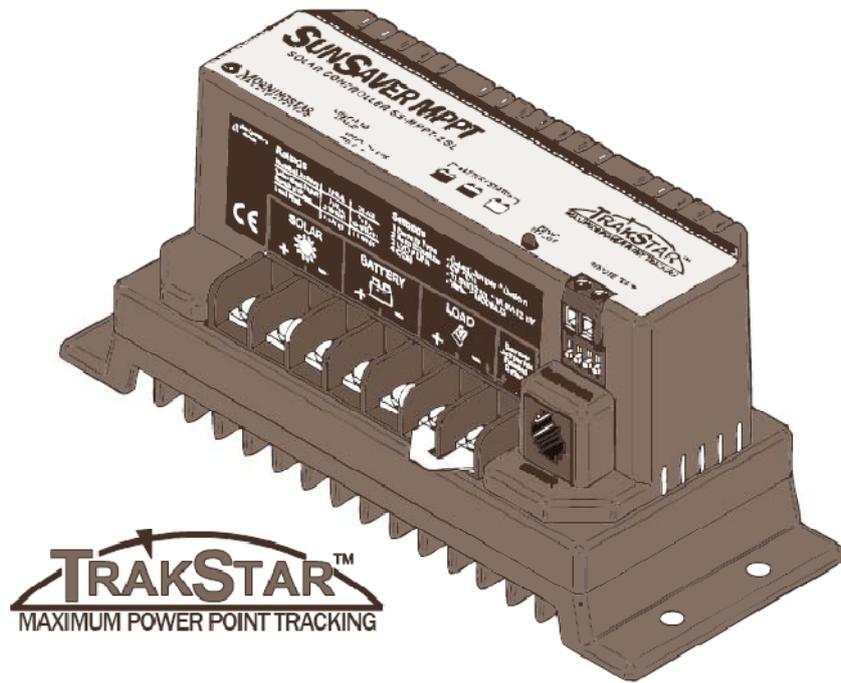
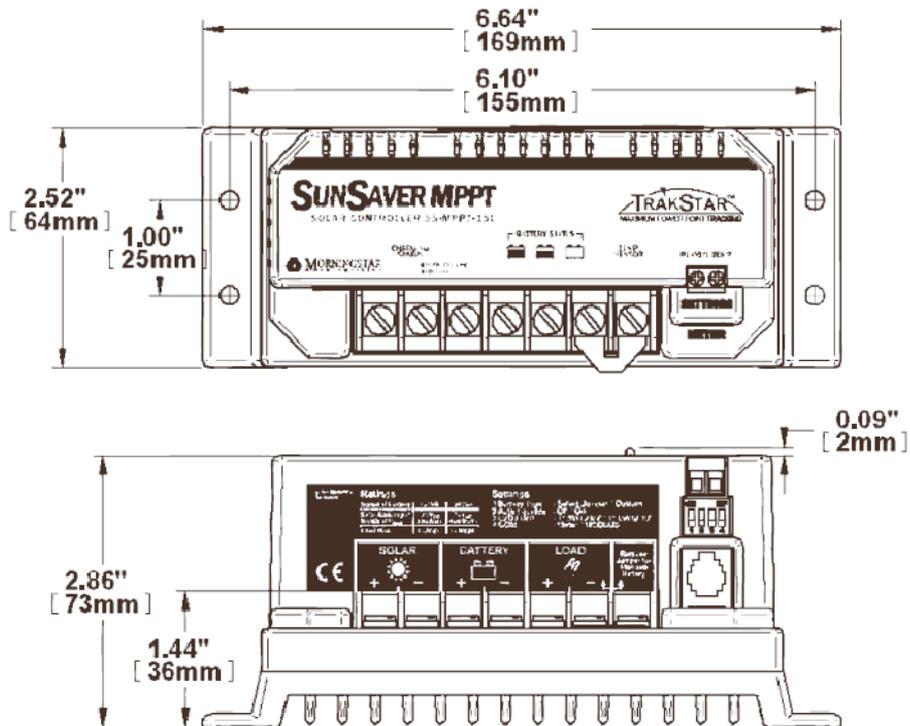


Контроллер заряда  
MORNINGSTAR SUNSAVER MPPT



Model: SS-MPPT-15L

Размеры:



## Электрическая спецификация

Номинальное напряжение: ..... 12 или 24 В=  
Макс. ток заряда АКБ:..... 15 А  
Рабочий диапазон напряжений АКБ: ..... 7 – 36 В=  
Макс. напряжение по входу солн. пан.: ..... 75 В=  
Номинальная мощность: ..... 200 Вт при 12 В=  
..... 400 Вт при 24 В=  
Собственное потребление:..... 35 мА  
Точность: ..... напряжение – 1.0%  
..... сила тока – 2.0%  
Защита по проходящему току:..... 4 x 1500 Вт  
Коннектор РС: ..... RJ-11

## Спецификация по заряду АКБ

Алгоритм заряда: ..... 4 стадии  
Температурная компенсация:..... -5 мВ / °С / cell  
Диапазон температурной компенсации: .... - 30°С ... + 60°С  
Точки температурной компенсации:..... Абсорбция, поддержка, выравнивание

## Индикация заряда АКБ:

	Падающее напряжение, В=	Возрастающее напряжение, В=	
Зел → Жел	12,1 / 24,2	13,1 / 26,2	Жел → Зел
Жел → Крас (мигающий)	11,7 / 23,4	12,6 / 25,2	Крас (мигающий) → Жел
Крас (мигающий) → Крас	11,5 / 23,0	12,6 / 25,2	Крас → Крас (мигающий)

## Точки заряда АКБ (при 25 °С)

	GEL	Закр. тип	AGM	Откр. тип
Абсорбция	14.0 В=	14.1 В=	14.3 В=	14.4 В=
Поддержка	13.7 В=	13.7 В=	13.7 В=	13.7 В=
Время до поддержки	3 часа	3 часа	3 часа	3 часа
Напр. выравнивания	нет	нет	14,5 В=	14,9 В=
Время выравнивания	нет	нет	3 часа	3 часа
Период выравнивания	нет	нет	28 дней	28 дней
Макс. напр. заряда <sup>1</sup>	15 В= / 30 В=			
Отключение по низ. напр. <sup>2</sup>	11,5 В= / 11,0 В=			
Обратное включение <sup>2</sup>	12,6 В= / 12,1 В=			

<sup>1</sup> Не компенсируется по температуре

<sup>2</sup> Устанавливается переключателем, не компенсируется по температуре

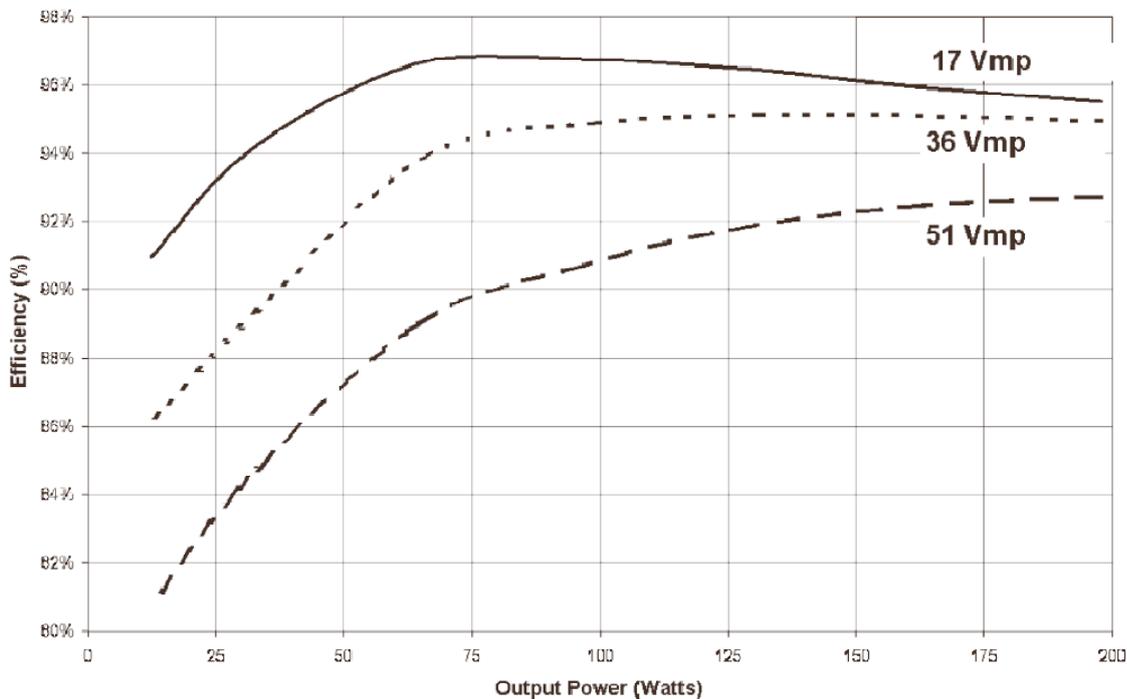
## Физическая спецификация

Температура использования: ..... -40°С ... +60°С  
Температура хранения:..... -55°С ... +100°С  
Влажность:..... 100%  
Корпус: ..... стандарт IP10 (только для помещения)  
Вес:..... 0,6 кг  
Терминалы: ..... до 16 кв.мм

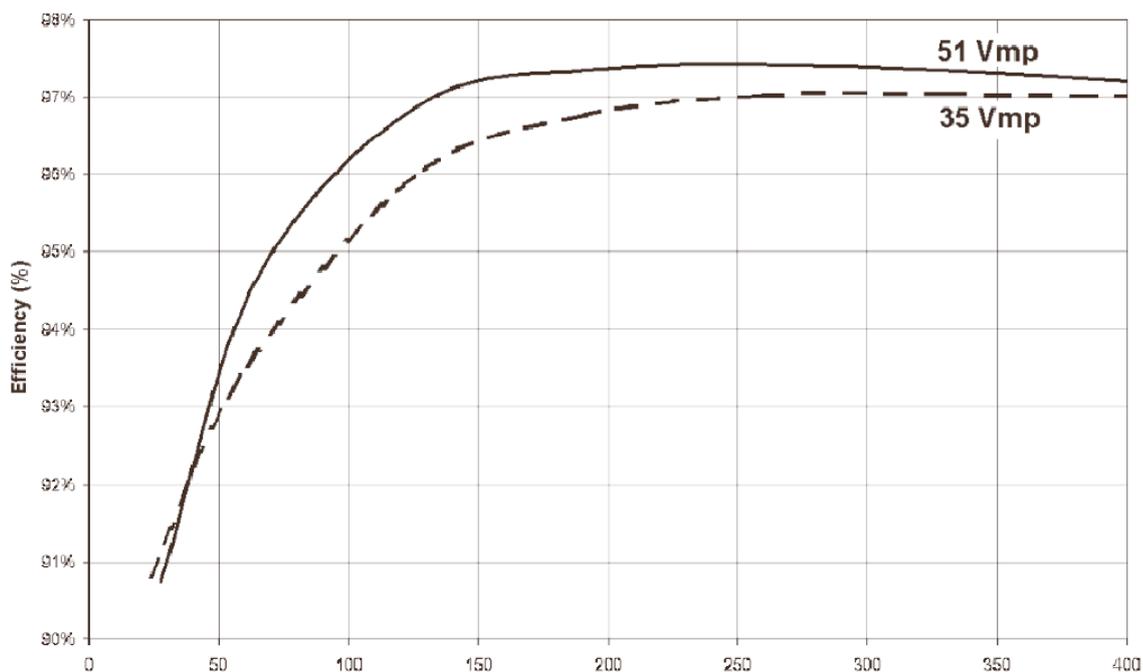
## Эффективность

Контроллер SunSaver-MPPT позволяет использование более высокого напряжения солнечных панелей для заряда АКБ без потерь

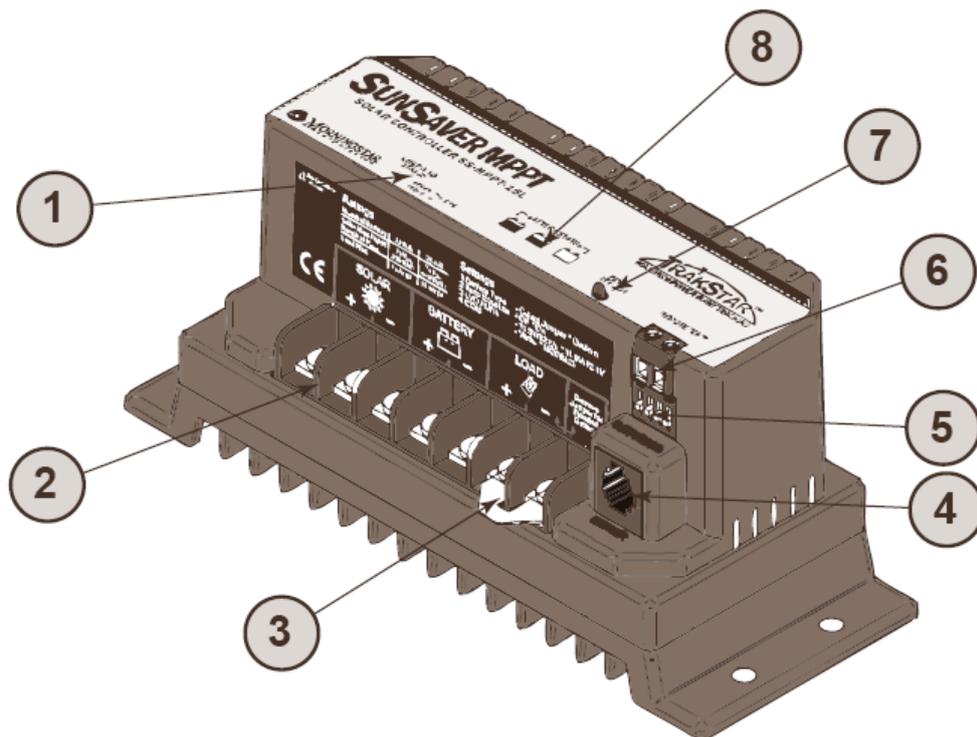
### SS-MPPT Efficiency (12 Volts)



### SS-MPPT Efficiency (24 Volt)



## Описание контроллера



1. Светодиодный индикатор (показывает состояние АКБ, а также состояние ошибки подключения солн. панелей)
2. Блок терминалов для подсоединения солн. панелей, АКБ и нагрузки
3. Перемычка, используемая для выбора типа АКБ
4. Коннектор для подключения выносного дисплея или компьютера
5. Переключатели режимов работы контроллера
6. Терминалы подключения дистанционного датчика температуры RTS (опция)
7. Встроенный температурный датчик, используется при отсутствии RTS
8. Индикаторы состояния АКБ, показывающие приблизительный заряд АКБ, а также системные ошибки

## Общие замечания по установке контроллера

Внимательно прочитайте данное описание перед установкой.

Будьте осторожны при работе с АКБ, в особенности с АКБ открытого типа.

Пользуйтесь только изолированными инструментами.

Во время заряда АКБ могут выделять взрывоопасные газы. Убедитесь, что в помещении есть вентиляция.

Не устанавливайте контроллер в помещении, где может быть влага.

Незатянутые или ржавые контакты в некоторых случаях могут привести к возгоранию. Для хорошего контакта используйте надлежащие наконечники для проводов.

Используйте только свинцово-кислотные или никель-кадмиевые АКБ.

## Конфигурация контроллера

Для установки параметров контроллера используются переключки (3) и DIP-переключатели (5).

### 4 типа АКБ устанавливаются следующей комбинацией:

Тип АКБ	Переключки	Переключатель DIP-1
GEL <sup>1</sup>	Вставлена	ON (↑)
Закрытый тип	Вставлена	OFF (↓)
AGM <sup>1</sup>	Снята	ON (↑)
Открытый тип	Снята	OFF (↓)

<sup>1</sup> Для данного типа АКБ параметры заряда могут быть запрограммированы на особые значения

### Контроль нагрузки:

DIP-2 OFF (↓)..... LVD = 11.50 V, LVR = 12.60 V  
DIP-2 ON (↑)..... LVD = 11.00 V, LVR = 12.10 V<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Для данного типа АКБ параметры заряда могут быть запрограммированы на особые значения

### Автоматическое выравнивание:

С помощью данной функции можно включить или выключить автоматический запуск процесса выравнивания, который будет запускаться каждые 28 дней, а также в случае сильного разряда АКБ в предыдущую ночь. Выравнивание используется ТОЛЬКО для АКБ открытого типа.

DIP-3 OFF (↓)..... Автоматическое выравнивание выключено  
DIP-3 ON (↑)..... Автоматическое выравнивание включено

### Коммуникация контроллера с дистанционным дисплеем или PC<sup>2</sup>

DIP-4 OFF (↓)..... Используется Morningstar METER (дисплей)  
DIP-4 ON (↑)..... Используется соединение с PC (протокол MODBUS)

<sup>2</sup> Необходим Morningstar PC Meterbus Adapter (Model: MSC) (опция)

### Установка контроллера

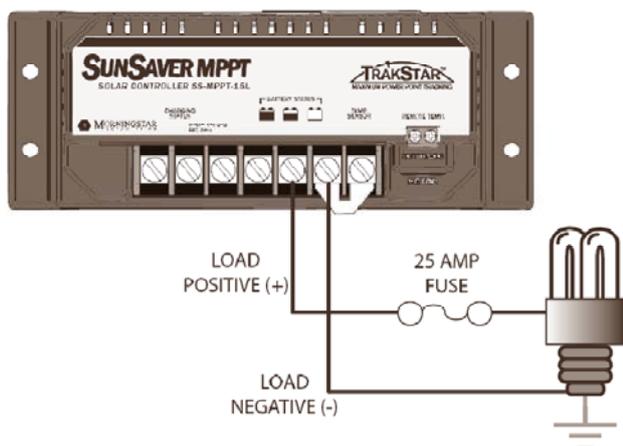
Контроллер необходимо устанавливать на вертикальной поверхности, защищенной от прямых солнечных лучей, высокой температуры и воды. Над и под контроллером необходимо оставить как минимум 15 см свободного пространства для беспрепятственной циркуляции воздуха.

### Подключение контроллера

Внимание!

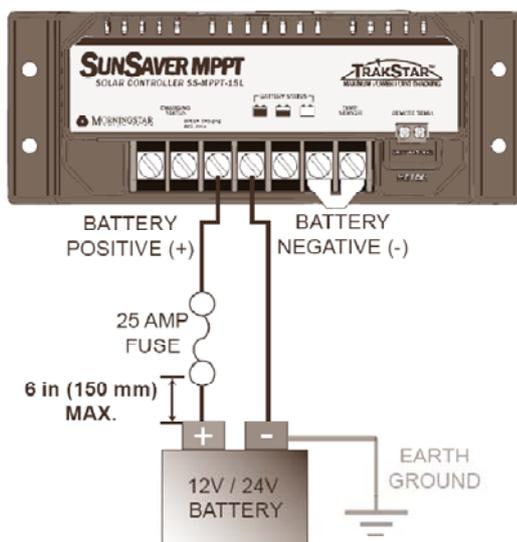
Подключайте контроллер только в рекомендованной последовательности.  
Контроллер заземляется на минус. Заземление рекомендуется, но не является обязательным.  
Максимальная суммарная сила тока нагрузки не должна превышать 15 А.  
Убедитесь, что все подключаемые провода хорошо затянуты на терминалах.

## ШАГ 1. Подключение нагрузки



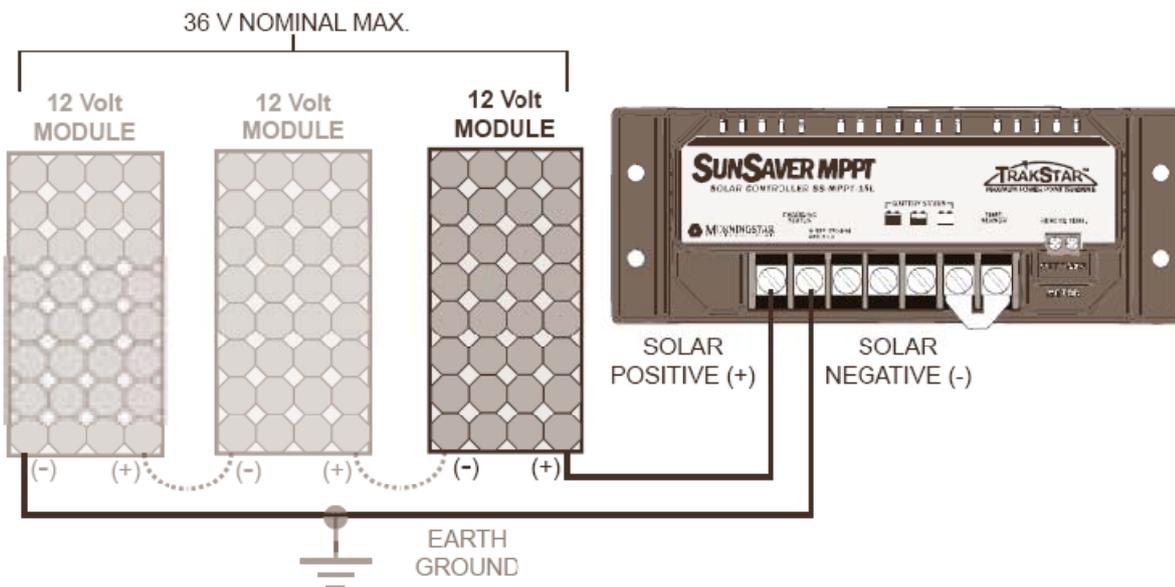
Терминалы LOAD дают постоянный ток на нагрузки, такие, как лампы освещения, насос, электронная аппаратура и т.п. Рекомендуется использование предохранителя (не вставляйте предохранитель на данном этапе!)

## ШАГ 2. Подключение АКБ



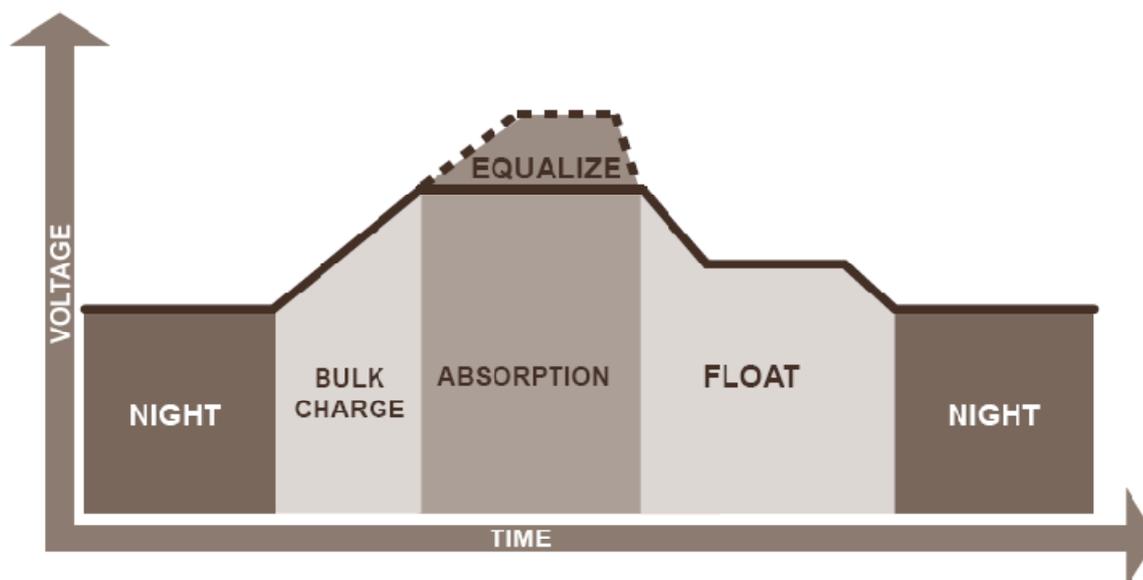
Перед подключением АКБ к контроллеру замерьте напряжение на ее терминалах. Минимальное напряжение, при котором контроллер будет работать – 7 В= для 12-вольтовых или 15,5 В= для 24-вольтовых систем. Предохранитель должен располагаться не далее, чем 15 см от положительного терминала АКБ (не вставляйте предохранитель на данном этапе!).

### ШАГ 3. Подключение солнечных панелей



К контроллеру могут быть подключены 12-, 24- или 36-вольтовые солнечные панели. Напряжение холостого хода подключаемых панелей не должно превышать 75 В=. Номинальное напряжение на входе BATTERY контроллера должно быть выше номинального напряжения АКБ. Для 24-вольтовой системы должны быть использованы панели номиналом 24 или 36 вольт.

### Алгоритм заряда АКБ



**BULK (ЗАРЯД)** – в этой стадии АКБ принимает весь заряд от солнечных панелей.

**ABSORPTION (ПОГЛОЩЕНИЕ)** – при достижении этой стадии контроллер уменьшает напряжение и ток заряда для предотвращения нагрева и выделения газов. В данной стадии АКБ приближается к своему полному заряду.

**FLOAT (ПОДДЕРЖКА)** – в данной стадии АКБ находится в режиме поддержки заряда (еще называемом режимом подзаряда).

**EQUALIZE (ВЫРАВНИВАНИЕ)** – данный режим используется для «встряхивания» АКБ открытого типа более высоким напряжением. Процесс предотвращает избыточную сульфатацию пластин, а также выравняет неравномерный заряд между отдельными капсулами.

## **Защита**

### **Перегрузка по входу солнечных панелей**

(Индикации нет)

Контроллер ограничивает ток, идущий от солнечных панелей на АКБ 15 амперами. Если к контроллеру подключена более мощная солнечная панель, то ее выход по току будет ограничен.

### **Перегрузка по подключенной нагрузке**

(BATTERY STATUS Крас/Жел – Зел чередуются)

В случае, если нагрузка потребляет более 15 А, контроллер ее отключит. Чем больше нагрузка, тем быстрее она будет отключена. Небольшая перегрузка отключится в течение нескольких минут.

Контроллер сделает 2 попытки подключения нагрузки заново – каждая примерно через 10 секунд.

Если перегрузка остается, контроллер не даст ток на нагрузки до тех пор, пока не будет отключена и подключена заново АКБ.

### **Короткое замыкание в цепи солнечных панелей**

(CHARGING STATUS не горит)

Заряд АКБ возобновится после устранения короткого замыкания

### **Короткое замыкание в цепи нагрузки**

(BATTERY STATUS Крас/Жел – Зел чередуются)

Контроллер полностью защищен от короткого замыкания в цепи нагрузки. После 2 неудачных попыток подключения, контроллер перейдет в защиту и отключит нагрузку до «перезагрузки» путем отключения и подключения заново АКБ.

### **Превышение напряжения солнечных панелей**

(CHARGING STATUS Крас мигает)

В случае если напряжение солнечных панелей превышает 75 В=, контроллер не сможет подключиться к ним до тех пор, пока напряжение не снизится.

### **Обратная полярность АКБ**

(Индикации нет, контроллер не включается)

Контроллер полностью защищен от неправильного подключения АКБ и не выходит из строя.

### **Неисправность встроенного датчика температуры**

(CHARGING STATUS Крас горит постоянно)

В данной ситуации контроллер перестает заряжать АКБ, из-за невозможности температурной компенсации. Данная ошибка не может быть исправлена. Обратитесь к дистрибьютору Morningstar

### **Неисправность внутреннего датчика температуры радиатора**

(CHARGING STATUS Крас горит постоянно)

Данная ошибка не может быть исправлена. Обратитесь к дистрибьютору Morningstar

### **Слишком высокая температура**

(BATTERY STATUS Крас – Жел чередуются)

Контроллер перегрелся, нагрузка отключена. Нагрузка будет автоматически подключена при достижении нормальной рабочей температуры.

### **Дистанционный датчик температуры**

(BATTERY STATUS Крас/Жел – Зел/ Жел чередуются)

Дистанционный датчик температуры неисправен или отключился. Проверьте соединение. Для продолжения работы контроллера без RTS отключите и включите заново питание (АКБ).

## Светодиодная индикация

### Индикация состояния контроллера CHARGING STATUS (1)

Цвет	Индикация	Состояние
Нет	Короткое мигание каждые 5 сек	«Ночь»
Зел	Горит, прерываясь через 5 сек	Заряжает
Крас	Мигает	Ошибка
Крас	Горит, прерываясь через 5 сек	Фатальная ошибка

### Индикация ошибок CHARGING STATUS (1)

Ошибка	Индикация
Отсоединение солн.пан. из-за превышения напряжения	Крас мигает
Короткое замыкание на температурном датчике	Крас мигает
Температурный датчик отсоединен	Крас мигает
Встроенный температурный датчик поврежден	Крас горит постоянно
Поврежден датчик температуры радиатора	Крас горит постоянно
Поврежден(ы) полевые транзисторы на входах контроллера	Крас горит постоянно
Ошибка внутренней схемы	Крас горит постоянно

### Индикатор заряда АКБ BATTERY STATUS (8):

Цвет светодиода	Индикация	Состояние АКБ	Состояние нагрузки
Зел	Быстро мигает (2 в 1 сек)	Выравнивающий заряд	Нагрузка работает
Зел	Мигает (1 раз в 1 сек)	Поглощающий заряд	Нагрузка работает
Зел	Медл. мигает (1 в 2 сек)	Поддержка	Нагрузка работает
Зел	Горит постоянно	Почти заряжена	Нагрузка работает
Жел	Горит постоянно	Наполовину заряжена	Нагрузка работает
Крас	Мигает (1 раз в 1 сек)	Разряжена	Предупреждение об откл.
Крас	Горит постоянно	Полный разряд, отключение	Отключение по низ. напр.

Примечание. Заряд АКБ определяется только на основе напряжения на терминалах, что является только приблизительным показателем. Для определения реальной остаточной емкости АКБ необходимо использовать специализированные приборы с шунтом постоянного тока и датчиками токов.

### Индикация ошибок BATTERY STATUS (8)

Ошибка	Индикация
Отключение нагрузки из-за превышения напряжения	Крас-Зел чередуются
Отключение контроллера из-за превышения температуры	Крас-Жел чередуются
Ошибка дистанционного датчика температуры RTS	Жел/Крас – Зел/Жел чередуются
Ошибка подключения	Зел/Крас – Жел чередуются
Перегрузка по току на нагрузку	Жел/Крас – Зел чередуются
Короткое замыкание в нагрузке	Зел/Крас – Жел чередуются
Ошибка установочных параметров	Зел/Жел/Крас мигают
Ошибка самодиагностики	Крас-Жел-Зел чередуются

### Наиболее часто встречающиеся проблемы

Проблема: Не горит ни один светодиодный индикатор

Решение: Проверьте тестером напряжение на терминалах контроллера «BATTERY», должно быть не менее 7 В=.

Проблема: Контроллер не заряжает АКБ

Решение: В случае, если индикатор статуса горит или мигает красным, см. раздел по индикации ошибок. Если индикатор статуса не горит, замерьте тестером напряжение на терминалах SOLAR контроллера. Напряжение должно быть выше напряжения АКБ. Проверьте предохранители и соединения. Проверьте солнечные панели.

### Особенные установки параметров

Параметры работы контроллера могут быть установлены в нестираемую память контроллера с компьютера. Для этого используется бесплатное программное обеспечение Morningstar MSView, а также Meterbus to Serial Adapter (model MSC).

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Дилер: \_\_\_\_\_

МП

Гарантия в России: 24 месяца

Morningstar – РОССИЯ

ООО «Инверта»

(495) 979-6330

(901) 512-0606

[www.inverta.ru](http://www.inverta.ru)