



**Инструкция**

RU

Appendix

**BlueSolar charge controller MPPT 150/70**



## 1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### **Зарядный ток до 70А и напряжение PV массива до 150В**

Контроллер заряда BlueSolar 150/70-MPPT способен заряжать аккумуляторные батареи номинальное напряжение которых, значительно ниже номинального напряжения массива солнечных батарей.

Контроллер будет автоматически подстраиваться под 12, 24 или 48В номинальное напряжение батареи.

### **Сверхбыстрое отслеживание максимальной точки мощности (Power Point Tracking (MPPT))**

Особенно в случае облачности, когда интенсивность света непрерывно меняется, быстрый алгоритм MPPT позволяет увеличить отдачу солнечных батарей до 30% по сравнению с ШИМ контроллерами и до 10% по сравнению с медленными MPPT контроллерами.

### **Дополнительное обнаружение точки максимальной мощности в случае частичного затенения PV массива**

Если происходит частичное затенение, две или более точек максимальной мощности может присутствовать на кривой мощности.

Обычные MPPT, как правило, фиксируют локальную MPP, которая не может быть оптимальной. Инновационный алгоритм BlueSolar будет всегда увеличивать количество энергии, путем блокировки оптимального MPP.

### **Высокая эффективность преобразования**

Нет охлаждения вентилятором. Максимальная эффективность превышает 98%. Максимальный выходной ток до 40°C (104 ° F).

### **Гибкий алгоритм заряда**

Несколько запрограммированных алгоритмов и один программируемый алгоритм.

Ручное или автоматическое выравнивание.

Батарейный температурный датчик. Сенсорный вход для замера напряжения на батарее.

### **Программируемое реле**

Для формирования сигнала тревоги или запуска электрогенератора.

### **Электронная защита**

Защита от перегрева. Снижение мощности при высокой температуре.

PV короткого замыкания и PV защита от обратной полярности.

Защита от обратного тока.

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Опасность взрыва от искрения  
Опасность поражения электрическим током

- Рекомендуется внимательно прочитать данное руководство, прежде чем продукт будет установлен и введен в эксплуатацию.
- Этот продукт разработан и протестирован в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно использоваться только для целевого назначения.
- Установите продукт в теплозащитной среде. Убедитесь, что отсутствуют химикаты, пластиковые детали, шторы и т.д. в непосредственной близости от оборудования.
- Убедитесь, что оборудование используется в правильных условиях эксплуатации. Никогда не используйте его во влажной или запыленной среде.
- Никогда не используйте изделие в местах, где существует опасность скопления взрывоопасного газа или пыли.
- Убедитесь, что всегда есть достаточно свободного места вокруг изделия для вентиляции.
- Обратитесь к документации, предоставляемой производителем батареи, для гарантии того, что аккумулятор подходит для использования с данным изделием. Инструкции по технике безопасности производителя аккумуляторных батарей всегда должны быть соблюдены.
- Во время установки защищайте солнечные модули от солнечного света, например, путем их покрытия.
- Не прикасайтесь к не изолированным концам оплетки кабеля.
- В связи с тем, что напряжение холостого хода солнечной батареи >75V DC, солнечная система должна быть установлена в соответствии с классом защиты II. Точка заземления находится на корпусе продукта. Если предполагается, что защитное заземление повреждено, то продукт должен быть выведен из эксплуатации. Следует обратиться к квалифицированному персоналу по обслуживанию.
- Убедитесь, что соединительные кабели снабжены предохранителями или автоматическими выключателями. Никогда не заменяйте устройство защиты компонентом другого типа. Обратитесь к руководству для правильной замены.
- Все соединения должны быть сделаны в последовательности, описанной в разделе 4

### 3. УСТАНОВКА

Этот продукт может быть установлен только квалифицированным инженером электриком.

**Важно:**

Для того чтобы автоматически распознавалось напряжение в системе в первую очередь подключите аккумуляторные батареи, потом можете подключить солнечные панели.

#### 3.1 Расположение

Продукт должен быть установлен в сухом и хорошо проветриваемом месте, как можно ближе но не выше батарей. Оставьте свободное пространство (не менее 10см) вокруг корпуса контроллера для его охлаждения.

Контроллер заряда предназначен для настенного монтажа. Закрепите настенный кронштейн на стене. Установите контроллер монтажные кронштейн и закрепите его с помощью двух винтов (монтажные отверстия на нижней задней части зарядного устройства).

#### 3.2 Кабели аккумулятора и предохранитель аккумулятора

Не инвертировать плюс и минус при подключении батареи: эта может повредить солнечный контроллер.

Для того, чтобы использовать весь потенциал контроллера, следует использовать кабели для подключения аккумулятора достаточного сечения и предохранитель соответствующего номинала.

Ниже в таблице 1 приведены примеры сечения кабеля батареи

Таблица 1: сечение кабеля аккумулятора и потеря мощности

Система 12В (солнечный массив мощностью до 1000Вт)									
Максимальный выход PV массива	Максимальный зарядный ток @13,4V	Предохранитель батареи	Потери в кабелях батареи	Длина 2x 1,5м		Длина 2x 2,5м		Длина 2x 5м	
				мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
500Вт	37А	63А	1%	25	3	35	2	Не рекомендуется	
750Вт	55А	80А	1,5%	25	3	35	2	Не рекомендуется	
1000Вт	70А (1)	100А	2%	25	3	35	2	Не рекомендуется	

Система 24В (солнечный массив мощностью до 2000Вт)									
Максимальный выход PV массива	Максимальный зарядный ток @26,8V	Предохранитель батареи	Потери в кабелях батареи	Длина 2x 1,5м		Длина 2x 2,5м		Длина 2x 5м	
				мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
500Вт	18А	35А	1%	6	10	10	7	16	5
1000Вт	37А	63А	1,5%	6	10	10	7	25	3
2000Вт	70А (1)	100А	2%	10	7	16	5	35	2

Система 36В (солнечный массив мощностью до 3000Вт)									
Максимальный выход PV массива	Максимальный зарядный ток @40,2V	Предохранитель батареи	Потери в кабелях батареи	Длина 2x 2,5м		Длина 2x 2,5м		Длина 2x 10м	
				мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
750Вт	21А	35А	0,5%	6	10	10	7	16	5
1500Вт	42А	63А	0,5%	6	5	25	3	35	2
3000Вт	70А (1)	100А	1%	16	5	25	3	35	2

Система 48В (солнечный массив мощностью до 4000Вт)									
Максимальный выход PV массива	Максимальный зарядный ток @53,6V	Предохранитель батареи	Потери в кабелях батареи	Длина 2х 2,5м		Длина 2х 2,5м		Длина 2х 10м	
				мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
100Вт	21А	35А	0,5%	6	10	10	7	16	5
2000Вт	42А	63А	0,5%	10	7	16	5	35	2
4000Вт	70А (1)	100А	1%	10	7	16	5	35	2

(1) С учетом потерь 6% (кабели батареи + контроллер + PV кабели + предохранители)

### 3.3 Подключение PV массива

Входной ток контроллера от PV массива ограничивается током в 50А. При превышении этого значения, напряжение солнечного массива увеличится до уровня, при котором ток уменьшается до 50А.



Напряжение на входе PV не должна превышать 150В ни при каких условиях. Зарядное устройство может выйти из строя, если входное напряжение будет слишком высокое.

Требуемое сечение PV кабеля зависит от мощности PV массива и напряжения. В приведенной ниже таблице предполагается, что установлена максимальная мощность PV массива. Поперечное сечение кабеля может быть уменьшено, если используется меньшая мощность PV массива.

Лучшая эффективность достигается при входном напряжении PV, которое дважды превышает напряжение батареи.

Автоматические выключатели постоянного тока или предохранители должны быть установлены в положительном и отрицательном PV кабеле, чтобы изолировать зарядное устройство во время установки или обслуживания.

Таблица 2: сечение PV кабеля и потеря мощности

Система 12В (солнечный массив мощностью до 1000Вт)								
PV массив MPP напряжение (В)	PV массив MPP ток (А)	Потери в PV кабелях	Длина 2х 5м		Длина 2х 10м		Длина 2х 20м	
			мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
18	Макс. 50А		Не рекомендуется		Не рекомендуется		Не рекомендуется	
36	27	1%	16	5	35	2	Не рекомендуется	
54	18	1%	10	7	16	5	25	3
72	13	0,75%	6	10	10	7	25	3
90	11	0,5%	6	10	10	7	16	5
108	9	0,5%	4	11	6	10	16	5

Система 24В (солнечный массив мощностью до 2000Вт)								
PV массив MPP напряжение (В)	PV массив MPP ток (А)	Потери в PV кабелях	Длина 2х 5м		Длина 2х 10м		Длина 2х 20м	
			мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
36	Макс. 50А	1%	35	2	Не рекомендуется		Не рекомендуется	
54	37	1%	16	5	25	3	Не рекомендуется	
72	28	0,75%	10	7	25	3	35	2
90	22	0,5%	10	7	25	3	35	2
108	19	0,5%	6	10	16	5	25	3

Система 48В (солнечный массив мощностью до 4000Вт)								
PV массив MPP напряжение (В)	PV массив MPP ток (А)	Потери в PV кабелях	Длина 2х 5м		Длина 2х 10м		Длина 2х 20м	
			мм2	AWG	мм2	AWG	мм2	AWG
72	Макс. 50	1%	16	5	35	2	Не рекомендуется	
90	44	1%	10	7	25	3	35	2
108	37	0,75%	10	7	16	5	35	2

### 3.4 Дополнительные подключения

Для компенсации возможных потерь в кабелях во время заряда, два сигнальных провода могут быть подключены, для измерения напряжения, непосредственно к батарее. Используйте провод с поперечным сечением 0,75 мм<sup>2</sup>, а также необходимо установить предохранитель 0,1А (со стороны батареи).

Во время заряда аккумулятора, зарядное устройство будет компенсировать падение напряжения на DC кабелях до, максимум 1В (т.е. 1В по положительному соединению и 1В по отрицательному). Если падение напряжения становится больше, чем 1В, то зарядный ток ограничивается таким образом, чтобы падение напряжения оставалось равным 1В.

**На ЖК-дисплее будет мигать аварийный знак, если падение напряжения достигает 1В.**

#### 3.4.2 Датчик температуры (см. рисунок 1)

Датчик температуры поставляется с изделием и может быть использован для заряда с учетом температурной компенсации. Датчик изолирован устанавливается на аккумулятор на отрицательный полюс.

#### 3.4.3 Интерфейс CAN шины

Зарядное устройство оснащено двумя CAN BUS разъемами RJ45.

CAN BUS шина на этом зарядном устройстве не имеет гальванической развязки относительно минуса батареи.

Интерфейс шины CAN будет заземлен, если минусовой полюс батареи заземлен. В случае положительного заземления системы, необходим модуль изоляции, чтобы интерфейс шины CAN мог быть заземлен.

Для предотвращения петли-заземления, контроллер заряда имеет внутренний резистор 33Ом между CAN-GND и батарейным минусом выхода контроллера заряда.

#### 3.4.4 Программируемое реле

Контроллер заряда оснащен сухими контактами. Реле по умолчанию запрограммировано в соответствии с вариантом 3 (см. ниже).

Реле может быть запрограммировано для одного из следующих событий:

вариант 1: при превышении максимального напряжения на входе PV

вариант 2: когда температурная защита становится активной

вариант 3: когда напряжение батареи становится слишком низким (регулируемый предел низкое напряжение)

Вариант 4: когда зарядное устройство в режиме выравнивания

Опция 5: когда зарядное устройство в режим ошибки

вариант 6: когда температура зарядного устройства падает ниже -20° C (-40 ° F)

Опция 7: когда напряжение батареи становится слишком высоким (регулируемый предел высокого напряжения)

#### 3.4.5 Параллельный заряд

Несколько контроллеров заряда могут быть подключены к одному батарейному банку.



Входы PV не должны быть подключены параллельно. Каждый контроллер заряда должен быть подключен к своей собственной солнечной батарее.

## 4. ВКЛЮЧЕНИЕ

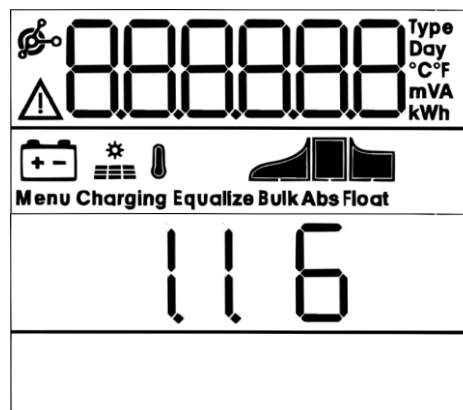
### 4.1 Подключение батареи

Подключите контроллер к батарее, но НЕ подключайте к солнечным панелям.

Все иконки дисплея будут светиться:

Это сопровождается выводом версии программного обеспечения:

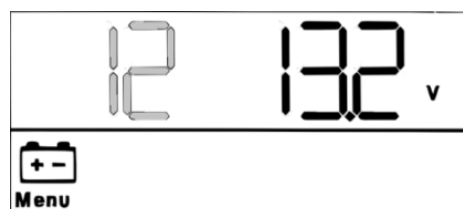
В данном случае версия программного обеспечения 1.1.6



После отображения версии программного обеспечения, зарядное устройство начнет фазу распознавания напряжения в системе.

ЖК-экран отображает два значения:  
Слева: система (= номинал батареи) напряжение (12/24/36 или 48В), мигает во время фазы распознавания.

Справа: текущее измеренное напряжение батареи.



В некоторых случаях контроллер заряда может не отражать правильное напряжение системы (например, если батарея сильно разряжена и фактическое напряжение батареи значительно ниже номинального напряжения). В этом случае напряжение системы можно установить вручную, см. раздел 4.2.

Если номинальное напряжение батареи показано правильно, то нажмите кнопку SETUP, чтобы установить это значение.

Кроме того, установка измеренного напряжения системы произойдет автоматически после подключения PV массива, когда начнет протекать ток от PV массива.

### 4.2 Регулировка напряжения системы (отрегулировать если системное напряжение определено неправильно).

a) Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд: Значок «Menu» загорится.

b) Нажимайте кнопку “-” или “+” пока на экране не отображается "AUto", или напряжение системы.

c) Нажмите SELECT: "AUto" или напряжение системы будет мигать.

d) Используйте кнопки “-” или “+”, чтобы уменьшить или увеличить напряжение системы.

e) Нажмите кнопку SETUP, чтобы подтвердить изменение, мигание значения прекратится, и изменение будет принято.

f) Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд: дисплей возвратится в нормальный режим и значок “Menu” исчезнет.



**Примечание:** система 36В не будет обнаружена автоматически и должна быть установлена с помощью упомянутой выше процедуры.



### 4.3 Алгоритм зарядки

#### 4.3.1. Обзор

Несколько предустановленных кривых заряда и одна пользовательская регулируемая кривая заряда доступны, см. таблицу ниже.

Установка по умолчанию: алгоритм №2.



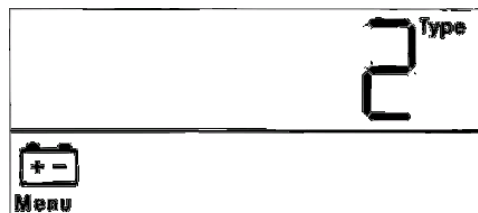
Убедитесь, что алгоритм заряда является правильным для применяемого типа батареи. При необходимости обратитесь к поставщику батареи для консультации по настройкам для батареи. Неправильные настройки для батареи могут привести к серьезному повреждению батареи.

Таблица 3: Алгоритмы вариантов заряда. Все напряжения указаны для системы 48В.

Номер алгоритма	Описание	Абсорбция и макс. время	Плавающий	Выравнивание (по умолчанию выключено)	Температурная компенсация
		В / час	В	Макс В@% от номинального тока	мВ / °С
1		56,4В / 8ч	55,2В	63,6В@8% макс 1ч	-65мВ / °С (-2,7мВ / °С на яч.)
2		57,6В / 8ч		64,8В@8% макс 1ч	-65мВ / °С
3		58,8В / 8ч		66В@8% макс 1ч	-65мВ / °С
4		56,4В / 4ч		63,6В@25% макс 4ч	-65мВ / °С
5		57,6В / 4ч		64,8В@25% макс 4ч	-65мВ / °С
6		60В / 4ч		67,2В@25% макс 4ч	-65мВ / °С
7		56,8В / 2ч	53,4В	нет	0
8 (Польз.)		регулируемый (по умолчанию 57,6В)	регулируемый (по умолчанию 55,2В)	регулируемый (по умолчанию Vabs. + 7,2В) @ 25% макс 4ч	регулируемый (по умолчанию - 65мВ / °С)

#### 4.3.2. Порядок выбора предустановленного алгоритма заряда

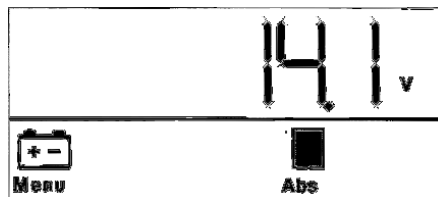
- Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд: значок «Menu» загорится.
- Нажимайте кнопку “-“ или “+“ пока на экране не отображается номер алгоритма (верхний индекс "тип").
- Нажмите SELECT: номер будет мигать.
- Используйте кнопки “-“ или “+“, для выбора нужного алгоритма.



- Нажмите кнопку SETUP, чтобы подтвердить изменение, мигание значения прекратится, и изменение будет принято.
- Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд: дисплей возвратится в нормальный режим и значок “Menu” исчезнет.

### 4.3.3. Пользовательский регулируемый алгоритм заряда

- a) Действуйте, как описано в предыдущем разделе, и выберите алгоритм 8 (USr).
- b) Нажмите кнопку "-" или "+", чтобы выбрать параметр, который должен быть изменен ("absorption voltage", "float voltage" или "equalize voltage").
- c) Нажмите SELECT: параметр напряжения отобразится.
- d) Используйте кнопки "-" или "+", чтобы выбрать нужное напряжение.
- e) Нажмите кнопку SETUP, чтобы подтвердить изменение, значение перестанет мигать, и изменение будет принято. Кнопками "-" или "+" теперь можно перейти к другому параметру, который необходимо изменить.
- f) Для возврата в обычный режим нажмите и удерживайте SETUP в течение 3 секунд.



### 4.3.4. Другие настройки, связанные с алгоритмом заряда

“Absorption time” (время поглощения): по умолчанию 8 часов.

“Temperature compensation” (температурная компенсация): по умолчанию -2,7мВ / °С на ячейку (-65мВ / °С для 48В свинцово-кислотных аккумуляторов).

“Equalisation” (выравнивание):

Некоторые производители VRLA (герметизированных свинцово-кислотных: т.е. GEL или AGM) батарей рекомендуют короткий период выравнивания, большинство этого не рекомендуют. Большинство производителей заливных батарей рекомендуют периодические выравнивания. Пожалуйста, см. таблицу 5 для ознакомления с регулируемыми параметрами.

#### Примечание о сроке службы свинцово-кислотных аккумуляторов

VRLA батареи с плоскими пластинами (т.е. все 6В и 12В VRLA батареи), а также плоские пластинчатые заливные аккумуляторы для автомобильного применения быстро ухудшатся при разряде более чем на 50%, особенно, когда в течение нескольких часов или дней остаются в разряженном состоянии. Поэтому мы рекомендуем не выполнять разряд более чем на 50% и перезаряжать сразу после глубокого разряда.

Все свинцово-кислотные батареи будут ухудшаться, если они, время от времени, не полностью заряжены.

## 4.4 Подключение солнечных панелей

После выбора правильного алгоритма заряда, контроллер готов к работе. Параметры могут быть изменены / введены до или после подключения солнечных батарей.

Подключите солнечные панели.

При наличии достаточного солнечного света, зарядное устройство автоматически начнет зарядку аккумулятора.



Если, несмотря на достаточное присутствие солнечного света, напряжение PV определяется “000 В”, пожалуйста, проверьте полярность подключения фотоэлектрического кабеля.

## 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖК-ЭКРАНЕ

### 5.1 Прокрутка ЖК-экранов

Следующая информация будет отображаться, если нажата кнопка "-" (в порядке появления):

Таблица 4: прокрутка ЖК-экранов

Информация дисплея	Отображаемые иконки	Отображаемые единицы
PV мощность	Солнечные панели	W
PV напряжение	Солнечные панели	V
PV ток	Солнечные панели	A
Температура устройства	Термометр	С (или F)
Температура батареи	Батарея + термометр	С (или F)
Батареи кВтч счетчик	Батарея	kWh
Батареи мощность	Батарея	W
Напряжение батареи (+ системное напряжение)	Батарея	V
Ток заряда батареи (+ системное напряжение)	Батарея	A (по умолчанию)

При нажатие кнопки "-" или "+", в течение 4 секунд, активируется автоматический режим прокрутки. Теперь все ЖК-экраны будут отображаться один за другим с короткими интервалами.

Режим автоматической прокрутки можно остановить, нажав кнопку "-" или кнопку "+" на короткое время.

### 5.2 Меню настройки детали параметров

Таблица 5: детали параметров

Функция или параметр	Отображаемые иконки	Текст или значение отображается в буквенно-цифровом дисплее	Единицы	Диапазон и умолчание (выделено)	Шаг
On-Off выключатель	Menu + Charging	ON или OFF		<b>ON - OFF</b>	
Сброс системы в настройки по умолчанию	Menu	rESEt			(1)
Температура С или F	menu + thermometer	C or F	C / F	<b>C / F</b>	
Время абсорбции	Menu + Battery + Abs	Значение	час	1-24 Умолчание: см. таб.3	1час
Время наполнения - защита	Menu + Battery + Bulk	OFF или значение	час	<b>OFF</b> – 10ч	
Батареи – температурная компенсация	Menu + Battery + thermometer	Значение	mB / C на ячейку	-3,5 - <b>-2,7</b> - 0 - 3,5	0,1mB (2)
Низкое напряжение батареи - тревога	Menu + Battery	Lb + значение	B	32,0 - <b>40,0</b> - 69,6	0,1B
Высокое напряжение батареи - тревога	Menu + Battery	Hb + значение	B	32,0 - <b>60,0</b> - 69,6	0,1B
Ручное выравнивание	Menu + Battery + Equalise	StArt (мигает)		StArt ( <b>мигает</b> или не мигает)	

Автоматическое выравнивание	Menu + Battery + Equalise	OFF или AUto		<b>OFF</b> - AUto	(3)
Напряжение выравнивания	Menu + Battery + Equalise	Значение	B	32,0 - <b>64,8</b> - 69,6	0,1B (2)
Напряжение плавающего заряда	Menu + Battery + Float	Значение	B	32,0 - <b>55,2</b> - 69,6	0,1B (2)
Напряжение абсорбции	Menu + Battery + Abs	Значение	B	32,0 - <b>57,6</b> - 69,6	0,1B (2)
Алгоритм заряда	Menu + Battery	Номер или USr	тип	1, <b>2</b> , 3, 4, 5, 6, 7, USr	
Системное напряжение	Menu + Battery	Значение или AUto	B	12, 24, 36, 48, <b>AUto</b>	
Функция реле	Menu	rEL. + номер		1, 2, <b>3</b> , 4, 5, 6, 7, OFF	
Сброс счетчика kWh	Menu + Battery	Значение	kWh	0 – 999,999	(4)
Максимальный зарядный ток (bulk current)	Menu + Battery + Bulk	Значение	A	1,0 – <b>70,0</b>	1,0

а) Для входа в меню настроек нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 3 секунд. Значок «Меню» загорится.

б) Нажмите кнопку - или "+", для прокрутки. В таблице 3 список всех параметров, которые могут быть скорректированы при нажатии кнопки "-".

в) Нажмите SELECT: параметр будет мигать.

г) Используйте кнопку "-" или "+", для выбора нужного значения.

д) Нажмите кнопку SETUP, чтобы подтвердить изменение, значение перестанет мигать, и изменение будет принято. Кнопками "-" или "+" теперь можно перейти к другому параметру, который необходимо изменить.

е) Для возврата в обычный режим нажмите и удерживайте SETUP в течение 3 секунд.

(1) Для сброса на заводские настройки, нажмите и удерживайте кнопку SELECT в течение 4 секунд. Через 4 секунды зарядное устройство будет перезагружено. (счетчик kWh, не будет сброшен).

(2). Эти значения можно изменить только для алгоритма заряда батареи №8 (USr)

(определяемый пользователем). Значения в таблице приведены для 48В системы.

(3) Когда автоматическое выравнивание включено (ON), этап заряда "поглощение" будет сопровождаться ограничением напряжения в текущем периоде (см. таблицу 3). На дисплее будет виден текст "equalize". Ток ограничен до 8% от тока наполнения (bulk) для всех VRLA (GEL или AGM) батарей и некоторых заливных батарей, и до 25% от тока наполнения для всех батарей с трубчатыми пластинами. Ток заряда этапа наполнения равен номинальному току зарядного устройства (70A), если только в настройках не был выбран более низкий максимальный ток заряда.

Если, в соответствии с рекомендациями большинства производителей аккумуляторов, основной зарядный ток не превышает 20А на 100Ач емкости батареи (т.е. ток заряда 70А для 350Ач), предел 8% обозначает как макс. 1,6А на 100Ач емкости аккумулятора, а предел 25% как макс. 5А на 100Ач.

Для всех батарей VRLA и некоторых заливных батарей (алгоритм номер 1, 2 или 3) автоматическое выравнивание заканчивается, когда был достигнут предел напряжения "maxV", или после  $t = (\text{время поглощения}) / 8$ , что наступит раньше.

Для всех аккумуляторов с трубчатыми пластинами автоматическое выравнивание заканчивается после  $t = (\text{время поглощения}) / 2$ .

4) Нажмите кнопку "-" и удерживайте в течение 3 секунд для обнуления. Подтвердите нажатием кнопки SETUP.

#### Предупреждение:

Некоторые производители батарей рекомендуют постоянный ток во время периода выравнивания, а некоторые нет. Не используйте постоянный ток выравнивания, если только это не рекомендует поставщик батарей.

## 6. РУЧНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ

Зарядное устройство можно ввести в режим выравнивания только во время этапа поглощения и плавающего заряда. Когда зарядное устройство все еще находится в режиме наполнения (bulk), режим ручного выравнивания невозможен.

Чтобы включить выравнивание, войдите в меню настройки и нажимайте кнопку "-" или "+" до появления текста "StArt" (в меню будет мигать "StArt"). Нажмите и удерживайте SELECT в течение 4 секунд, для начала выравнивания: текст StArt перестанет мигать. Для возврата в обычный режим отображения нажмите SETUP в течение 2 секунд.

Для преждевременного выхода из режима выравнивания, нажимайте кнопку "-" или "+", пока текст StArt не появится в меню. Нажмите ENTER для завершения выравнивания: текст "StArt" начнет мигать.

Для возврата в обычный режим отображения нажмите SETUP в течение 2 секунд.

Предела тока и напряжения идентичны функции автоматического выравнивания (см. раздел 4.3). Продолжительность выравнивания ограничивается макс. 1ч, при запуске в ручном режиме.

## 7. УСТРАНЕНИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

С описанными ниже процедурами, большинство ошибок можно быстро определить. Если ошибка не может быть определена, пожалуйста, обратитесь к вашему поставщику оборудования Victron.

№ ошибки На ЖК-дисплее	Проблема	Причина / решение
n.a.	ЖК-дисплей не загорается (нет подсветки, нет отображения)	Внутренний блок питания используется для питания преобразователя и подсветка является зависимой от любого напряжения солнечного массива или батареи. Если PV и напряжение батареи окажутся ниже 6В, то ЖК не работает.
n.a.	ЖК-дисплей не загорается (подсветка работает, нет отображения, зарядное устройство, возможно, работает)	Это может быть из-за низкой температуры окружающей среды. Если температура окружающей среды ниже -10С LCD сегменты могут стать нечеткими. Ниже -20С ЖК-сегменты могут стать невидимыми. Во время заряда ЖК-дисплей нагреется и на экран станет видимым.
n.a.	Контроллер заряда не заряжает аккумулятор	ЖК-дисплей показывает, что зарядный ток 0 ампер. Проверьте полярность солнечных панелей. Проверьте автоматический выключатель батарей. Проверьте, есть ли сообщение об ошибке на ЖК-дисплее. Убедитесь в том, что зарядное устройство установлено в меню на "ON". Проверьте, правильно ли выбрано напряжение системы.
n.a.	Высокая температура: мигает значек термометра	После понижения температуры эта ошибка автоматически сбросится. Снижение выходного тока из-за высокой температуры. Проверьте температуру окружающей среды, проверьте наличие предметов около входных и выходных вентиляционных отверстий препятствующих движению воздуха.
Err 1	Температура батареи слишком высокая (> 50С)	После понижения температуры эта ошибка автоматически сбросится. Ошибка из-за плохого / корродированного контакта батареи, к которому привинчен датчик температуры. Неисправность датчика температуры. Выключите контроллер замените датчик и включите снова.

Err 2	Напряжение на аккумуляторе слишком высокое (> 76,8В)	После снижения напряжения на батарее, эта ошибка автоматически сбросится. Эта ошибка может быть связана с другим зарядным оборудованием, подключенным к батарее, или неисправностью в контроллере заряда.
Err 3	Возможно неправильное подключение. Температурный датчик Tsense + подключен к ВАТ +	Убедитесь, что датчик T-sense правильно подключен к разъему для подключения этого датчика. Эта ошибка автоматически сбросится после правильного подключения.
Err4	Возможно неправильное подключение. Температурный датчик Tsense + подключен к ВАТ -	Убедитесь, что датчик T-sense правильно подключен к разъему для подключения этого датчика. Эта ошибка автоматически сбросится после правильного подключения.
Err 5	Удаленный температурный датчик неисправен.	Эта ошибка не будет автоматически сброшена. 1. Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 2 секунд, чтобы войти в SETUP-MENU. 2. Установите зарядное устройство из включенного состояния в выключенное (OFF). 3. Выйдите из SETUP-MENU. 4. Прокрутите ЖК-дисплей, для поиска температуры аккумулятора. Если на ЖК-дисплее нереальные значения температуры или "---", то следует заменить дистанционный датчик. 5. Включите контроллер (режим ON). 6. Убедитесь, что температура батареи, в настоящее время, имеет реальное значение.
Err 17	Несмотря на понижение выходного тока, контроллер перегрет.	Эта ошибка будет автоматически сброшена после того, как контроллер остынет. Проверьте температуру окружающей среды и наличие предметов препятствующих охлаждению зарядного устройства.
Err 18	Контроллер перегружен по току	Эта ошибка будет автоматически сброшена. Отключите контроллер заряда от всех силовых источников тока, подождите 3 минуты, и включите снова. Если ошибка повторяется, то контроллер заряда, вероятно, неисправен.
Err 19	Обратный ток от батареи к солнечному массиву.	Эта ошибка будет автоматически сброшена. Внутренний датчик тока батареи показывает, что ток течет от батареи к солнечным панелям. Контроллер заряда, вероятно, неисправен.
Err 20	Превышено максимальное значение времени "Bulk-time".	Эта ошибка может произойти только тогда, когда активна защита "bulk-time protection", максимальное время наполнения. Эта ошибка не будет автоматически сброшена. Эта ошибка возникает, когда напряжение абсорбции не достигается за 10ч. Для обычных солнечных установок рекомендуется не использовать защиту "maximum bulk-time protection".
Err 22	Закорочен внутренний датчик температуры.	Контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка не будет автоматически сброшена.
Err 23	Внутренний датчик температуры, потеряно соединение.	Отключите все источники тока от зарядного устройства, и откройте переднюю крышку. Убедитесь, что разъем белого цвета на панели управления-РСВ (слева от ЖК-дисплея) подключен правильно. При правильном подключении, установите переднюю крышку и включите питание снова. Если ошибка повторяется, то контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка будет автоматически сброшена.

Err 33	Превышено напряжение PV массива.	<p>Эта ошибка будет автоматически сбрасывается после того, как PV-напряжение упало до безопасного предела.</p> <p>Эта ошибка является признаком того, что напряжение PV-массива (касается напряжения открытого контура) является критическим для этого зарядного устройства. Проверьте конфигурацию, и, если требуется, реорганизуите подключение панелей.</p>
Err 34	Превышен ток PV массива.	<p>Ток от PV массива превысил 50А. Эта ошибка может быть сгенерирован из-за внутренней системной ошибки.</p> <p>Отключите зарядное устройство от всех силовых источников, подождите 3 минуты и включите контроллер. Если ошибка повторяется контроллер, вероятно, неисправен.</p> <p>Эта ошибка будет автоматически сброшена.</p>
Err 114	Высокая температура процессора	<p>Эта ошибка будет автоматически сброшена после того, как процессор остынет.</p> <p>Проверьте температуру окружающей среды и наличие предметов препятствующих охлаждению зарядного устройства.</p> <p>Если ошибка не устранена контроллер, вероятно, неисправен.</p>

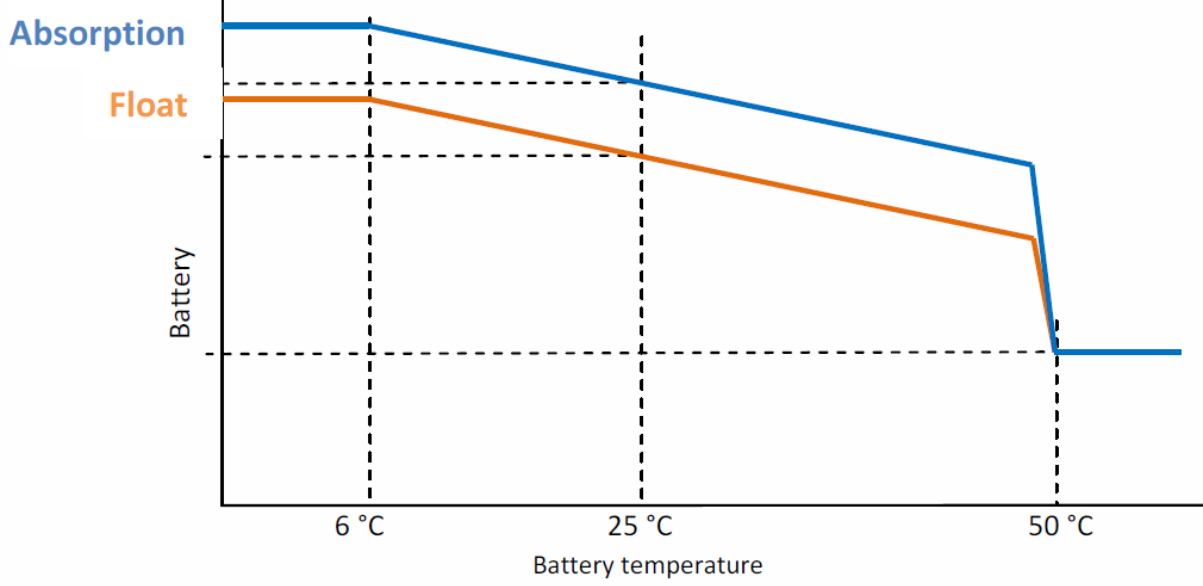
## 8. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

BlueSolar	MPPT 150/70
Напряжение батареи	12 / 24 / 36 / 48В автоматический выбор
Максимальный ток заряда	70А @ 40°C (104°F)
Максимальная мощность PV массива	12В: 1000Вт / 24В: 2000Вт / 36В: 3000Вт / 48В: 4000Вт
Максимальное напряжение разомкнутого PV массива	150В абсолютный максимум в холодных условиях 145В пуск и рабочий максимум
Минимальное напряжение PV массива	Напряжение аккумулятора + 7В для старта Напряжение аккумулятора + 2В для работы
Энергопотребление в режиме ожидания	12В: 0,55Вт / 24В: 0,75Вт / 36В: 0,9Вт / 48В: 1,0Вт
КПД при полной нагрузке	12В: 95% / 24В: 96,5% / 36В: 97% / 48В: 97,5%
Напряжение абсорбции	14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6В
Напряжение плавающего заряда	13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8В
Напряжение выравнивания	15 / 30 / 45 / 60В
Температурный сенсор	Внешний
Температурная компенсация (по умолчанию)	-2,7mV / °C на 2В ячейку батареи
Программируемое реле	DPST AC: 240В / 4А, DC 4А до 35В DC:1А до 60В
Коммутационный порт	VE.Can: два разъема RJ45, протокол NMEA2000
Параллельная работа	Да, с помощью VE.Can. (не более 25 контроллеров в параллельной работе)
Защита	Защиты от перегрева и снижения мощности при высокой температуре. PV короткого замыкания и PV защита от обратной полярности.
Рабочая температура	-40 °C до 60 °C с уменьшением тока на выходе с выше 40 °C
Охлаждение	Естественное
Влажность (без конденсата)	95%
Размер терминалов	35mm <sup>2</sup> / AWG2
Материал корпуса, цвет	Алюминий, синий RAL 5012
Класс защиты	IP20
Установка	Вертикальное настенное крепление
Вес, кг	4,2
Размеры, мм	350 x 160 x 135
Безопасность	EN60335-1
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3

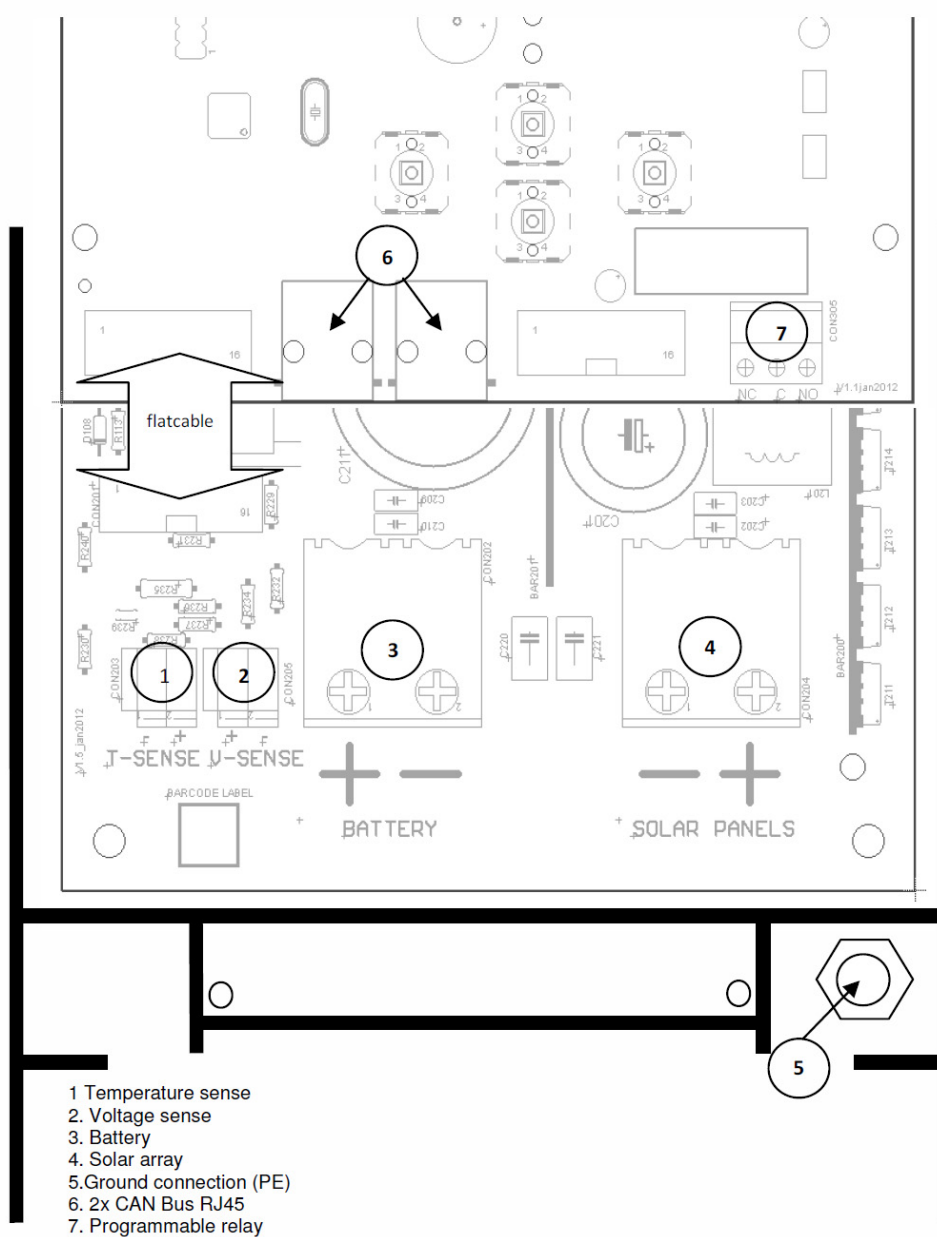


## 9. ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ

Кривая температурной компенсации



## 9. ОСНОВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



1. Температурный сенсор
2. Сенсор напряжения аккумуляторной батареи
3. Батареи
4. PV массив (солнечные батареи)
5. Заземление PE
6. CAN шина RJ45
7. Программируемое реле



# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 03  
Date : 20 September 2013

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)