

**Руководство по  
эксплуатации**

**ру**

**Приложение**

**Контроллер заряда BlueSolar MPPT 150/70**



## 1. ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОДУКТА

### **Ток заряда до 50 А и напряжение PV до 150 В**

Контроллер заряда BlueSolar 150/70-MPPT позволяет заряжать батарею с более низким номинальным напряжением от массива солнечных панелей с более высоким номинальным напряжением.

Контроллер самостоятельно выполнит настройку для батарей номиналом 12, 24 или 48 В.

### **Синхронизированная параллельная работа до 25 блоков одновременно**

Взаимно соедините контроллеры заряда с помощью RJ45 UTP кабелей и они синхронизируются в автоматическом режиме.

### **Процесс заряда контролируется Multi или Quattro**

Подключите контроллер заряда к Multi или Quattro и создайте Hub-1 внесетевую или интерактивную сетевую систему самопотребления.

### **Внешний вкл/выкл соединитель**

С его помощью Вам потребуется меньше проводов и не подадобится дополнительное реле Cuxix в системе с литий-ионными батареями.

### **Ультра-быстрое отслеживание пиковых мощностей (MPPT)**

В условиях облачности, когда интенсивность света постоянно меняется, контроллер MPPT позволит повысить получение энергии на 30% по сравнению с контроллерами заряда PWM и на 10% по сравнению с медленными контроллерами MPPT.

### **Улучшенное отслеживание пиковых мощностей в условиях частичной затененности**

В случае частичной затененности на кривой питающего напряжения могут присутствовать две или более точек пиковой мощности. Обычные контроллеры MPPT закрепляются на ближайшей точке пиковой мощности, которая может не являться оптимальной ТПМ. Инновационный алгоритм устройства BlueSolar позволит всегда получать максимальное количество энергии, закрепляясь на оптимальной ТПМ.

### **Высочайшая эффективность преобразования**

Отсутствие охлаждающего вентилятора. Максимальная эффективность превышает 98%. Полный выходной ток при температуре до 40°C (104°F).

### **Гибкий алгоритм заряда**

Несколько предварительно запрограммированных алгоритмов. Один программируемый алгоритм.

Автоматическое или ручное выравнивание.

Датчик температуры батареи. Опция определения напряжения батареи.

### **Программируемое дополнительное реле**

В целях предупреждения и запуска генератора

### **Всесторонняя электронная защита**

Защита от перегрева и понижения мощности в условиях высокой температуры.

Защита от замыкания цепи PV и подключения PV с обратной полярностью.

Защита от тока с обратной полярностью.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



WARNING

Опасность воспламенения от искр.

Опасность поражения электрическим током.

- Настоятельно рекомендуем ознакомиться с настоящим руководством до установки и эксплуатации оборудования.
- Данное оборудование было разработано и испытано в соответствии с международными стандартами. Оборудование должно использоваться исключительно по прямому назначению.
- Установите оборудование в помещении, выдерживающем повышенные температуры. Обеспечьте при этом отсутствие химических реагентов, пластиковых компонентов, текстильных изделий и штор в непосредственной близости от оборудования.
- Убедитесь, что оборудование используется в подходящих условиях эксплуатации. Не эксплуатируйте оборудование во влажных или пыльных условиях.
- Не используйте прибор в потенциально взрывоопасных местах с присутствием газов или пыли.
- Обеспечьте достаточный воздушный зазор вокруг прибора для нормальной вентиляции.
- Обратитесь к информации изготовителя батарей чтобы убедиться, что батарея подходит для работы с данным оборудованием. Инструкции по безопасности изготовителя батарей всегда должны соблюдаться.
- Защитите солнечные модули от случайного попадания света во время установки, например, накройте их.
- Никогда не дотрагивайтесь до неизолированных концов кабелей.
- Пользуйтесь только изолированными приборами.
- При напряжении > 75 В, в частности, в отношении напряжения разомкнутого контура массива PV, солнечная система должна устанавливаться в соответствии с классом защиты II. Точка заземления корпуса находится снаружи оборудования. Если предполагается, что заземление может быть нарушено, оборудование необходимо отключить, обеспечив невозможность его самостоятельного включения; обратитесь к квалифицированному обслуживающему персоналу.
- Убедитесь, что соединительные кабели оборудованы предохранителями и прерывателями цепи. Ни в коем случае не заменяйте один компонент новым другого типа. Обратитесь к руководству для подбора правильной запасной части.
- Соединения необходимо производить в последовательности, описанной в разделе 4.
- Установщик должен обеспечить возможность снятия натяжения кабеля во избежание передачи напряжения на контакты прибора.
- Кроме данного руководства, материалы для работы системы должны включать в себя руководство по обслуживанию батарей, соответствующее типу используемых в системе батарей.
- Используйте гибкий многовитковый медный кабель для подключения батареи и PV. Максимальный диаметр отдельных витков равен 0,4 мм/0,125 мм<sup>2</sup> (0,016 дюймов/AWG26). Кабель 25 мм<sup>2</sup>, например, должен иметь не менее 196 витков (кручение класса 5 или выше, согласно VDE 0295, IEC 60228 и BS6360). Известен как кабель H07V-K.



Измерительный кабель AWG2 должен иметь не менее 259/26 витков (259 витков AWG26).

Максимальная рабочая температура:  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .

Пример используемого кабеля: трехстандартный кабель класса 5 (три класса одобрений: Американский (UL), канадский (CSA) и британский (BS)).

В случае если витки утолщены, зона контакта будет слишком малой и результирующее высокое контактное сопротивление приведет к сильному перегреву и в конечном итоге может вызвать пожар.



### 3. УСТАНОВКА



Данное оборудование должно устанавливаться квалифицированным инженером-электриком.

**Важно:**

**Для того, чтобы активировать автоматическое определение напряжения системы, всегда подключайте батареи до подключения солнечных панелей.**

#### 3.1 Размещение

Оборудование должно быть установлено в сухом и хорошо вентилируемом помещении, как можно ближе к аккумуляторным батареям (однако, не над ними). Вокруг устройства должно сохраняться не менее 10 см свободного пространства с каждой стороны для правильного охлаждения прибора.

Контроллер напряжения предназначен для монтажа на стену.

Скоба для монтажа на стену (крепление сверху), убедитесь, что она расположена ровно.

Установите зарядное устройство на монтажную скобу и зафиксируйте двумя винтами через отверстия с обратной стороны внизу устройства.

#### 3.2 Кабели и предохранитель для батарей



Не перепутайте местами плюс и минус при подключении батарей: это приведет к серьезному повреждению устройства.



Используйте приспособления для снятия натяжения кабелей, рядом с подключениями батарей и PV.

Для полного использования возможностей оборудования используйте кабели достаточного сечения и предохранитель достаточного номинала.

Несколько базовых формул для медного кабеля:

Сопrotивление  $R_c$  ( $m\Omega@47^\circ C$ ) кабеля длиной  $L$  (м) и его сечение  $A$  ( $mm^2$ ):  $R_c = 20 \cdot L/A$  (1)

Или, с  $R_c$  в  $\Omega$  (Ом):  $R_c = 0,02 \cdot L/A$  (2)

Потеря мощности  $P_c$  (Вт) в кабеле, передающем ток  $I$  (А):  $P_c = I^2 \cdot R_c = 0,02 \cdot I^2 \cdot L/A$  (3)

Потеря мощности  $P_c$  относительно выхода солнечного массива  $P_v$  в %:  $\alpha = (P_c/P_v) \cdot 100$  (4)

Сечение кабеля, требующееся для ограничения относительной потери мощности  $\alpha$  (%):  
или:  $A = 2 \cdot 2L \cdot I / (\alpha \cdot B)$  (5)

(при общей длине кабеля  $2L$ )  
или:  $A = 2 \cdot 2L \cdot P_v / (\alpha \cdot B^2)$  (6)

Таблица 1 ниже содержит несколько примеров сечений кабелей батареи, полученных при помощи формулы (5).  
(в этом случае I и V в формуле (5) - это выходной ток и напряжение контроллера заряда)

| 12 В система (солнечный массив до 1000 Вт) |                                 |                                |   |                 |     |                 |     |                  |     |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|
| Макс. выход солнечного массива             | Максимальный ток заряда @13,4 В | Номинал предохранителя батареи | Потеря мощности в кабелях батареи α (%) | Длина 2x1,5 м   |     | Длина 2x2,5 м   |     | Длина 2x5 м      |     |
|  |                                 |                                |   | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup>  | AWG |
| 500 Вт                                     | 37 А                            | 63 А                           | 1                                       | 16              | 5   | 25              | 3   | Не рекомендуется |     |
| 750 Вт                                     | 55 А                            | 80 А                           | 1,5                                     | 16              | 5   | 25              | 3   | Не рекомендуется |     |
| 1000 Вт                                    | 70 А 1)                         | 100 А                          | 2                                       | 25              | 3   | 35              | 2   | Не рекомендуется |     |

| 24 В система (солнечный массив до 2000 Вт) |                                 |                                |   |                 |     |                 |     |                 |     |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| Макс. выход солнечного массива             | Максимальный ток заряда @26,8 В | Номинал предохранителя батареи | Потеря мощности в кабелях батареи α (%) | Длина 2x1,5 м   |     | Длина 2x2,5 м   |     | Длина 2x5 м     |     |
|  |                                 |                                |   | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG |
| 500 Вт                                     | 18 А                            | 35 А                           | 1                                       | 6               | 10  | 10              | 7   | 16              | 5   |
| 1000 Вт                                    | 37 А                            | 63 А                           | 1,5                                     | 10              | 7   | 10              | 7   | 25              | 3   |
| 2000 Вт                                    | 70 А 1)                         | 100 А                          | 2                                       | 25              | 3   | 25              | 3   | 35              | 2   |

| 36 В система (солнечный массив до 3000 Вт) |                                 |                                |   |                 |     |                 |     |                 |     |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| Макс. выход солнечного массива             | Максимальный ток заряда @40,2 В | Номинал предохранителя батареи | Потеря мощности в кабелях батареи α (%) | Длина 2x2,5 м   |     | Длина 2x5 м     |     | Длина 2x10 м    |     |
|  |                                 |                                |   | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG |
| 750 Вт                                     | 21                              | 35                             | 0,5                                     | 6               | 10  | 10              | 7   | 16              | 5   |
| 1500 Вт                                    | 42                              | 63                             | 0,5                                     | 16              | 5   | 25              | 3   | 35              | 2   |
| 3000 Вт                                    | 70 А 1)                         | 100                            | 1                                       | 25              | 3   | 25              | 3   | 35              | 2   |

| 48 В система (солнечный массив до 4000 Вт) |                                 |                                |   |                 |     |                 |     |                 |     |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|-----|
| Макс. выход солнечного массива             | Максимальный ток заряда @53,6 В | Номинал предохранителя батареи | Потеря мощности в кабелях батареи α (%) | Длина 2x2,5 м   |     | Длина 2x5 м     |     | Длина 2x10 м    |     |
|  |                                 |                                |   | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG | мм <sup>2</sup> | AWG |
| 1000 Вт                                    | 21                              | 35                             | 0,5                                     | 6               | 10  | 10              | 7   | 16              | 5   |
| 2000 Вт                                    | 42                              | 63                             | 0,5                                     | 10              | 7   | 16              | 5   | 35              | 2   |
| 4000 Вт                                    | 70 А 1)                         | 100                            | 1                                       | 25              | 3   | 25              | 3   | 35              | 2   |

1) Учитывая потери на уровне 6% (кабели батареи + контроллер + кабели PV + предохранители)

Примечание 1: выделенные сечения кабелей: минимальное сечение из-за температурного ограничения.

Примечание 2: пожалуйста, обратитесь к локальным нормативным документам в отношении максимальной пропускной способности кабелей по току.

Таблица 1: Сечение кабеля батареи и потеря мощности

### 3.3 PV подключение

Входной PV ток заряда от контроллера ограничен 50 А. В случае возможного превышения 50 А на выходе солнечного массива напряжение массива будет увеличено таким образом, чтобы ток не превышал 50 А.



Напряжение PV входа ни в коем случае не должно превышать 150 В. Зарядное устройство получит неустранимые повреждения, если входное напряжение окажется слишком высоким.



Используйте приспособления для снятия натяжения кабелей, рядом с подключениями батареи и PV.

Требуемое сечение PV кабелей зависит от мощности системы панелей и напряжения. Таблица ниже исходит из предположения, что установлена максимальная PV мощность. Сечение кабеля может быть уменьшено для более слабых систем. Максимальная эффективность достигается при входном PV напряжении, вдвое превышающем напряжение батареи.

Прерыватели цепи DC или предохранители должны устанавливаться на положительных и отрицательных PV кабелях для изоляции устройства во время установки и обслуживания. Таблица ниже содержит несколько примеров сечений кабелей батареи, полученных при помощи формулы (5)

(в этом случае I и V в формуле (5) - это выходной ток и напряжение контроллера заряда).

| 12 В система (солнечный массив до 1000 Вт) |                             |                                    |                  |     |                   |     |                   |     |
|--|-----------------------------|------------------------------------|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|
| MPP-напряжение системы панелей [В]         | MPP-ток системы панелей [А] | Потеря мощности в PV кабелях α (%) | Длина 2x5 метров |     | Длина 2x10 метров |     | Длина 2x20 метров |     |
|  |                             |                                    | мм <sup>2</sup>  | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG |
| 18   | Макс. 50 А                  |                                    | 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   |

| 24 В система (солнечный массив до 2000 Вт) |                             |                                    |                  |     |                   |     |                   |     |
|--|-----------------------------|------------------------------------|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|
| MPP-напряжение системы панелей [В]         | MPP-ток системы панелей [А] | Потеря мощности в PV кабелях α (%) | Длина 2x5 метров |     | Длина 2x10 метров |     | Длина 2x20 метров |     |
|  |                             |                                    | мм <sup>2</sup>  | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG |
| 36   | Макс. 50 А                  | 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   |



| 48 В система (солнечный массив до 4000 Вт) |                             |                                    |                  |     |                   |     |                   |     |
|--|-----------------------------|------------------------------------|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|
| MPP-напряжение системы панелей [В]         | MPP-ток системы панелей [А] | Потеря мощности в PV кабелях α (%) | Длина 2x5 метров |     | Длина 2x10 метров |     | Длина 2x20 метров |     |
|  |                             |                                    | мм <sup>2</sup>  | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG |
| 72   | Макс. 50 А                  | 1                                  | 16               | 5   | 35                | 2   | Не рекомендуется  |     |
| 90   | 44                          | 1                                  | 16               | 5   | 25                | 3   | 35                | 2   |
| 108  | 37                          | 0,75                               | 10               | 7   | 16                | 5   | 35                | 2   |

Примечание 1: выделенные сечения кабелей: минимальное сечение из-за температурного ограничения.  
 Примечание 2: пожалуйста, обратитесь к локальным нормативным документам в отношении максимальной пропускной способности кабелей по току.

Таблица 2: Сечение кабеля PV и потеря мощности

### 3.4 Опциональные подключения

#### 3.4.1 Датчик напряжения

Для компенсации возможных потерь в кабелях при зарядании есть возможность подключения двух проводов, определяющих напряжение напрямую на батарее. Используйте провод с сечением 0,75 мм<sup>2</sup> и вставьте 0,1 А предохранитель около батареи.

В процессе зарядки устройство будет компенсировать падение напряжения в кабелях DC максимум на 1 В (т.е. до 1 В на положительный выход и 1 В на отрицательный выход). Если падение напряжения может превысить 1 В, ток заряда снижается таким образом, чтобы падение напряжения оставалось в рамках 1 В.

**Предупреждающий треугольник на экране начнет мигать, если падение напряжения достигнет 1 вольт**

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

Датчик температуры, поставляемый в комплекте, может быть использован для заряда с температурной компенсацией. Датчик изолирован и должен быть установлен на минусовой клемме батареи.

#### 3.4.3 Интерфейс шины CAN

Устройство оборудовано двумя RJ45 гнездами шины CAN.



Шина CAN в данном зарядном устройстве гальванически не изолирована. Шина CAN относится к минусовому подключению батареи.

Интерфейс шины CAN будет относиться к земле, если минусовый полюс батареи заземлен.

В случае положительно заземленной системы требуется модуль изоляции CAN для того, чтобы шина CAN относилась к земле.

Чтобы избежать петли заземления, контроллер заряда оборудован резистором на 33 Ом между CAN-GND и выходом контроллера на минус батареи.

Конец CAN кабеля должен иметь оконечную нагрузку. Это достигается путем вставки терминатора шины в один из двух RJ45 разъемов и кабеля CAN в другой. В случае нода (два кабеля CAN, по одному в каждом RJ45 разьеме), терминатор не требуется.

#### 3.4.4 Программируемое реле

Контроллер заряда оборудован беспотенциальным однополюсным реле на два направления, которое по умолчанию запрограммировано, согласно варианту 3 ниже. Реле можно запрограммировать для подачи питания в одном из следующих случаев:

- вариант 1: при превышении максимального напряжения на PV входе
- вариант 2: при включении температурной защиты
- вариант 3: при снижении напряжения батареи (порог снижения настраивается)
- вариант 4: при работе устройства в режиме выравнивания
- вариант 5: при нахождении устройства в режиме ошибки
- вариант 6: при падении температуры устройства ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ )
- вариант 7: при повышении напряжения батареи (порог увеличения настраивается)
- вариант 8: при работе устройства в плавающем режиме
- вариант 9: при освещенной солнечной панели (индикация дня и ночи).


#### 3.4.5 Синхронизированная параллельная работа

Несколько контроллеров заряда можно синхронизировать по CAN интерфейсу. Это достигается простым подключением устройств друг к другу с помощью RJ45 UTP кабелей (требуются терминаторы шины, см. раздел 3.4.3).

Запараллеленные контроллеры заряда должны иметь идентичные настройки (например, алгоритм заряда).

Связь по CAN обеспечивает одновременное переключение контроллеров от одного режима заряда на другой (от интенсивного на абсорбционный, например). **Каждый отдельный блок будет (и должен) регулировать свой выходной ток, в зависимости от выхода каждой PV сети и сопротивления кабелей.**

В случае использования удаленных датчиков (напряжения и/или температуры) такие датчики должны быть подключены только к одному из запараллеленных контроллеров. Все остальные контроллеры будут делиться информацией по интерфейсу CAN.

**В случае синхронизированной параллельной работы значок сети  будет мигать каждые 3 секунды на всех параллельных приборах.**



PV входы не должны подключаться параллельно. Каждый контроллер заряда должен быть подключен к собственному массиву PV.

#### 3.4.6 Процесс заряда, контролируемый Multi или Quattro инвертором/зарядным устройством: Работа HUB-1

Для создания Hub-1 внесетевой или интерактивной сетевой системы самопотребления контроллер(ы) заряда должен/должны быть подключены к Multi или Quattro с использованием интерфейса VE.BUS к VE.CAN. Микропроцессор Multi или Quattro будет контролировать процесс заряда (требуется вспомогательное ПО для HUB-1). На экране контроллера будет отображаться 'HUB-1'.

Пожалуйста, обратитесь к разделу Поддержка и Скачивания / Программы за дополнительной информацией о требуемом программном обеспечении.

## 4. ПОДАЧА ПИТАНИЯ

### 4.1 Подключение батареи

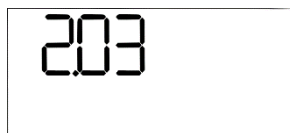
Завершите подключение батареи, но **НЕ** подключайте массив солнечных панелей.

Загорятся все значки на экране:



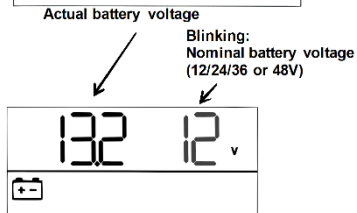
Затем отобразится версия ПО:

В данном случае версия ПО 2.03



После отображения версии программного обеспечения устройство начнет процесс определения напряжения системы.

На экране отобразятся два значения:



**Слева:** фактически измеренное напряжение батареи.

**Справа:** системное (= номинальное для батареи) напряжение (12/24/36 или 48 В), будет мигать в процессе распознавания.

В некоторых случаях контроллер заряда может некорректно определить напряжение в системе (например, если батарея глубоко разряжена и фактическое напряжение значительно ниже номинального). В таком случае напряжение системы можно выставить вручную, см. раздел 4.2.

Если отображаемое номинальное напряжение батареи верно, нажмите кнопку SETUP, чтобы его подтвердить.

Если этого не сделано, отображаемое напряжение будет автоматически подтверждено после подключения PV массива, при начале передачи PV тока.

### 4.2 Регулировка напряжения системы (меняйте только в случае, если отображаемое напряжение системы неверное)

- Нажмите кнопку SETUP и подержите нажатой 3 секунды: загорится значок «Меню».
- Нажмите «-» или «+» несколько раз, пока на экране не отобразится «03 BATTERY VOLTAGE».
- Нажмите кнопку SELECT: «Auto» или системное напряжение начнет мигать.
- Используйте кнопки «-» и «+» для понижения или увеличения напряжения системы.
- Нажмите кнопку SELECT, чтобы подтвердить выбор, значение перестанет мигать и величина зафиксировается.
- Нажмите кнопку SETUP и подержите нажатой 3 секунды: экран вернется в обычный режим работы, значок «Меню» пропадет.



**Примечание:** 36 В система не может быть определена автоматически, напряжение данной системы необходимо выставить вручную, согласно процедуре, описанной выше.

## 4.3 Алгоритм заряда

### 4.3.1. Обзор

Доступны несколько предустановленных кривых заряда, а также кривая заряда, программируемая пользователем, см. таблицу ниже.

Настройкой ПО УМОЛЧАНИЮ является алгоритм №2.



Всегда проверяйте, что установлен подходящий алгоритм для данного типа батареи. Если необходимо, свяжитесь с производителем батарей для получения корректных настроек. Неверные настройки батареи могут серьезно повредить батареи.

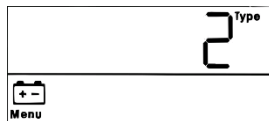
| Номер алгоритма | Описание   | Абсорбция и макс. время абсорбции | Плавающий                       | Выравнивание (по умолчанию ВЫКЛ)                    | Температурная компенсация           |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|
|                 |  | В/ч                               | В                               | maxВ@% от Inom                                      | мВ/°С                               |
| 1               | Gel Victron Long Life (OPzV)<br>Gel Exide A600 (OPzV)<br>Gel MK  | 56,4 В / 8ч                       | 55,2 В                          | 63,6 В@8% макс<br>1ч                                | -65 мВ/°С<br>(-2,7 мВ/°С на ячейку) |
| 2               | <b>Настройка по умолчанию</b><br>Gel Victron Deep Discharge<br>Gel Exide A200<br>AGM Victron Deep Discharge<br>Стационарные с трубчатыми пластинами (OPzS) | 57,6 В / 8ч                       | 55,2 В                          | 64,8 В@8% макс<br>1ч                                | -65 мВ/°С                           |
| 3               | AGM со спиральными ячейками<br>Rolls AGM   | 58,8 В / 8ч                       | 55,2 В                          | 66,0 В@8% макс<br>1ч                                | -65 мВ/°С                           |
| 4               | Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или OPzS батареи в циклическом режиме 1  | 56,4 В / 4ч                       | 55,2 В                          | 63,6 В@25% макс<br>4ч                               | -65 мВ/°С                           |
| 5               | Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или OPzS батареи в циклическом режиме 2  | 57,6 В / 4ч                       | 55,2 В                          | 64,8 В@25% макс<br>4ч                               | -65 мВ/°С                           |
| 6               | Тяговые батареи PzS с трубчатыми пластинами или OPzS батареи в циклическом режиме 3  | 60,0 В / 4ч                       | 55,2 В                          | 67,2 В@25% макс<br>4ч                               | -65 мВ/°С                           |
| 7               | Литий-железо-фосфатные батареи (LiFePo <sub>4</sub> )  | 56,8 В / 2ч                       | 53,4 В                          | н.д.  | 0                                   |
| 8 (USr)         |  | Регулируется (умолчание 57,6 В)   | Регулируется (умолчание 55,2 В) | Регулируется (умолчание Vabs. + 7,2 В) @25% макс 4ч | Регулируется (умолчание -65 мВ/°С)  |

Не выполняйте выравнивание заряда в гелевых VRLA и AGM батареях

Таблица 3: Опции алгоритма заряда. Все напряжения приведены для системы на 48 В).

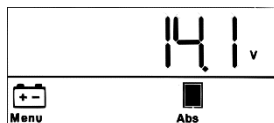
#### 4.3.2. Процедура выбора предустановленного алгоритма заряда

- Нажмите кнопку SETUP и подержите нажатой 3 секунды: загорится значок «Меню».
- Нажмите «-» или «+» несколько раз, пока на экране не отобразится «03 БЯЕЕЕЕУ УДЛАГЕ».
- Нажмите кнопку SELECT: начнет мигать номер алгоритма (число с индексом «тип»).
- Используйте кнопки «-» или «+» для выбора желаемого алгоритма.
- Нажмите кнопку SELECT, чтобы подтвердить выбор, значение перестанет мигать и величина зафиксируется.
- Для возврата в нормальный режим удерживайте кнопку SETUP нажатой 3 секунды.



#### 4.3.3. Алгоритм, программируемый пользователем

- Действуйте, как описано в предыдущем разделе, и выберите алгоритм номер 8 (пользовательский)
- С помощью кнопок «-» или «+» выберите параметр, который хотите изменить («05 Аб50rPlтi 0н УДЛАГЕ», «06 FL0AE УДЛАГЕ» или «08 EЧUALi 2AEt 0н УДЛАГЕ»).
- Нажмите кнопку SELECT: начнет мигать показатель напряжения.
- Используйте кнопки «-» или «+» для выбора желаемого напряжения.
- Нажмите кнопку SELECT, чтобы подтвердить выбор, значение перестанет мигать и величина зафиксируется. Теперь при помощи кнопок «-» или «+» можно перейти к другому параметру для настройки.
- Для возврата в нормальный режим удерживайте кнопку SETUP нажатой 3 секунды.



#### 4.3.4. Иные настройки, относящиеся к алгоритму заряда

**Время абсорбции:** 6 часов по умолчанию

**Температурная компенсация:** по умолчанию -2,7 мВ/°С на ячейку (-65 мВ/°С для свинцово-кислотной батареи на 48 В)

**Выравнивание:**

Некоторые производители VRLA батарей (свинцово-кислотные с регулирующим клапаном: т.е. гелевые или AGM) рекомендуют короткий период выравнивания, большинство - нет. Большинство производителей кислотных аккумуляторов рекомендуют периодическое выравнивание. Пожалуйста, см. таблицу 5 для других настраиваемых параметров.

**Примечание о сроке службы свинцово-кислотных батарей**

Батареи VRLA с плоскими пластинами (т.е. все 6 В и 12 В VRLA батареи), а также кислотные батареи с плоскими пластинами для автомобильной промышленности быстро «стареют», если разряжаются более чем на 50%. **особенно**, если они остаются в таком разряженном состоянии на часы или дни. Поэтому мы рекомендуем не разряжать такие батареи более чем на 50% и немедленно проводить заряд после глубокого разряда. Все свинцово-кислотные батареи старятся, если они не заряжаются полностью время от времени.

#### 4.3.5. Информация о заряде батареи

Контроллер заряда начинает новый цикл каждое утро, когда начинает светить солнце. Максимальная продолжительность времени абсорбции зависит от напряжения батареи, замеренного утром прямо перед включением солнечного зарядного устройства:

| Напряжение батареи Vb (при запуске) | Множитель времени абсорбции | Максимальное время абсорбции (умолчение = 6ч) |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| Vb < 47,6 В                         | x 1                         | 6ч  |
| 47,6 В < Vb < 48,8 В                | x 2/3                       | 4ч  |
| 48,8 В < Vb < 50,4 В                | x 1/3                       | 2ч  |
| Vb > 50,4 В                         | x 1/6                       | 1ч  |

Если время абсорбции прервано из-за появления тучи или подключения устройства с высоким уровнем энергопотребления, процесс абсорбционного заряда восстановится позже в течение дня, когда снова будет достигнуто абсорбционное напряжение, и будет продолжаться, пока не истечет установленное время абсорбции.

Время абсорбции также заканчивается, когда выходной ток солнечного зарядного устройства снижается до значения менее 2 А, не из-за низкого выхода массива солнечных панелей, а в результате полного заряда батареи (отключение следового тока).

Данный алгоритм препятствует избыточному заряду аккумулятора в режиме абсорбционного заряда, когда система работает без нагрузки или с небольшой нагрузкой.

#### 4.4 Подключение массива панелей

После выбора правильного алгоритма заряда контроллер готов к работе.

Иные настройки можно устанавливать/менять до и после подключения солнечных панелей.

Зафиксируйте подключение солнечных панелей.

Если солнечного света достаточно, зарядное устройство начнет автоматически заряжать батарею.



Если же при достаточном солнечном освещении напряжение PV показывает 000В, пожалуйста, проверьте полярность подключения кабеля PV.

#### 4.5 Внешний выключатель

Контроллер заряда автоматически включится, если:

- Проводное подключение установлено на клеммах REMOTE (установка производителя по умолчанию).
- Левый терминал REMOTE (обозначен как В+) подключен к положительной клемме батареи (12/24/36/48 В). Используйте провод с сечением 0,75 мм<sup>2</sup> и вставьте 0,1 А предохранитель около батареи.
- Источник напряжения в 3 - 60 В (по отношению к отрицательной клемме батареи) подключен к клемме REMOTE В+.

В случае а контроллер заряда отключится, если это проводное подключение пропадет/прервется.

В случаях b или c контроллер заряда включится, если напряжение > 5 В.

Если напряжение < 3 В, контроллер заряда отключится.

## 5. БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ О ЖКИ ЭКРАНАХ

### 5.1 Переход между ЖКИ экранами

Следующая информация будет отображаться, если нажата кнопка «-» (в порядке появления)

| Отображаемая информация              | Значки | Сегменты       | Единицы |
|--------------------------------------|--------|----------------|---------|
| Ток заряда батареи (1)               |        | 12 50.0        | A       |
| Напряжение батареи (1)               |        | 12 14.4        | B       |
| Мощность заряда батареи              |        | 720.0          | Вт      |
| Температура батареи (2)              |        | 25.0, ---, Err | °C/°F   |
| Температура зарядного устройства (2) |        | 25.0, ---, Err | °C/°F   |
| Ток панели                           |        | 8.6            | A       |
| Напряжение панели                    |        | 85.0           | B       |
| Мощность панели                      |        | 735.0          | Вт      |
| Предупреждающее сообщение (3)        |        | 1 nF 65        |         |
| Сообщение об ошибке (3)              |        | Err 2          |         |
| Работа HUB-1 (3)                     |        | HUB-1          |         |
| Работа BMS (3)                       |        | b7S            |         |

Таблица 4: Переход между ЖКИ экранами

- 1) Напряжение системы отображается в первых двух сегментах.
- 2) Отображается корректная температура, --- = нет инфо от датчика или Err = неверная информация датчика.
- 3) Эти параметры отображаются, только если доступны.

Нажмите кнопку «-» или «+» на 4 секунды - будет активирован режим автоперемотки. Все ЖКИ экраны будут появляться по очереди с небольшими интервалами. Автоматическую перемотку можно остановить, кратко нажав «-» или «+».

### 5.2 Данные истории

Контроллер заряда собирает некоторые данные о накоплении энергии. Войдите в данные истории, нажав кнопку SELECT в режиме монитора, станет доступен скроллинговый текст.

Нажмите + или - для перехода между различными параметрами, как указано в таблице 5, нажмите SELECT, чтобы остановить промотку на конкретном значении.

Нажмите + или - для перехода между различными параметрами. Для данных, собираемых ежедневно, есть возможность просмотра данных за 30 последних дней (данные накапливаются), появится всплывающее окно с номером дня.

Нажмите SELECT для выхода из меню истории и перехода в режим монитора, можно также нажать SETUP для возврата к промотке текста.

| Скроллинговый текст       | Значки (1) | Сегменты | Единицы     | Отображаемая информация                |
|---------------------------|------------|----------|-------------|--|
| YI ELd tDRL               |            | 258.0    | кВтч        | Общий приход                           |
| LAST ErrOr                |            | E0 2     |             | Ошибка 0 (самая недавняя)              |
|                           |            | E1 0     |             | Ошибка 1 (показана, если есть)         |
|                           |            | E2 0     |             | Ошибка 2 (показана, если есть)         |
|                           |            | E3 0     |             | Ошибка 3 (показана, если есть)         |
| PAREL uDLtAGE nANI nUn    |            | U 95.0   | В           | Максимум напряжения панели             |
| bAtteRy uDLtAGE nANI nUn  |            | H 14.8   | В           | Максимум напряжения батареи            |
| YI ELd                    |            | У 8.6    | Квтч в день | Приход в день                          |
| bAtteRy uDLtAGE nANI nUn  |            | H 14.8   | В в день    | Максимум напряжения батареи за день    |
| bAtteRy uDLtAGE ni ni nUn |            | L 12.0   | В в день    | Минимум напряжения батареи за день     |
| LAST ErrOr                |            | E0 2     | День        | Ошибка 0 за день (самая недавняя)      |
|                           |            | E1 0     | День        | Ошибка 1 за день (показана, если есть) |
|                           |            | E2 0     | День        | Ошибка 2 за день (показана, если есть) |
|                           |            | E3 0     | День        | Ошибка 3 за день (показана, если есть) |
| ti ne buLn                |            | tb 60    | День        | Интенс. режим в день (минут)           |
| ti ne AbsOrPti On         |            | tA 30    | День        | Абсорбц. режим в день (минут)          |
| ti ne FLdAt               |            | tF 630   | День        | Плавающ. режим в день (минут)          |
| nANI nUn PDLer            |            | P 735    | Вт в день   | Максимум мощности за день              |
| bAtteRy CUrrEnt nANI nUn  |            | C 50.0   | День А      | Максимум тока батареи за день          |
| PAREL uDLtAGE nANI nUn    |            | U 95.0   | В в день    | Максимум напряжения панели за день     |

Таблица 5: переход между ЖКИ экранами истории

1) Если зарядное устройство работает, значки Bulk/Abs/Float будут регулироваться процессом заряда.

### 5.3 Детали параметров МЕНЮ НАСТРОЙКИ

| Скроллинговый текст        | Значки               | Сегменты | Единицы        | Функция или параметр                        |
|----------------------------|----------------------|----------|----------------|---|
| 01 PDLer On OFF            | <b>Menu Charging</b> |          | On,OFF         | Переключатель вкл/выкл                      |
| 02 nANI nUn CHArGE CUrrEnt | <b>Menu</b>          |          | 1.0-70.0       | А Максимальный ток заряда (интенсивный ток) |
| 03 bAtteRy uDLtAGE         | <b>Menu</b>          |          | Auto, 12-18    | В Напряжение системы                        |
| 04 CHArGE AL90-1 tUn       | <b>Menu</b>          |          | 1-2-8          | Тип Алгоритм заряда                         |
| 05 AbsOrPti On uDLtAGE     | <b>Menu</b>          |          | 32.0-57.6-69.6 | В Напряжение абсорбции (2)                  |
| 06 FLdAt uDLtAGE           | <b>Menu</b>          |          | 32.0-55.2-69.6 | В Плавающее напряжение (2)                  |
| 08 EQUALiZAti On uDLtAGE   | <b>Menu</b> Equalize |          | 32.0-64.8-69.6 | В Напряжение выравнивания (2)               |
| 09 AUtOAti C EQUALiZAti On | <b>Menu</b> Equalize |          | OFF, 1-250     | Автоматическое выравнивание (3)             |
| 10 nARUAL EQUALiZAti On    | <b>Menu</b> Equalize |          | 5tAr-t,5tOp    | Выравнивание вручную                        |
| 11 rELAY nOdE              | <b>Menu</b>          | rEL.     | OFF, 1-3-9     | Функция реле                                |



| Скrolлиговый текст                  | Значки | Сегменты           | Единицы | Функция или параметр                                 |
|-------------------------------------|--------|--------------------|---------|--|
| 12 rELAY LO' uOLtAGE                | Menu   | Lb 32.0-40.0-69.6  | В       | Установка тревоги низкого напряжения батареи         |
| 13 rELAY CLEAR LO' uOLtAGE          | Menu   | Lbc 32.0-42.0-69.6 | В       | Удаление тревоги низкого напряжения батареи          |
| 14 rELAY HI 9h uOLtAGE              | Menu   | Hb 32.0-66.0-69.6  | В       | Установка тревоги высокого напряжения батареи        |
| 15 rELAY CLEAR HI 9h uOLtAGE        | Menu   | Hbc 32.0-64.0-69.6 | В       | Удаление тревоги высокого напряжения батареи         |
| 16 rELAY HI 9h PANEL uOLtAGE        | Menu   | U 1.0-146.0        | В       | Установка тревоги высокого напряжения панели         |
| 17 rELAY CLEAR HI 9h PANEL uOLtAGE  | Menu   | Uc 1.0-145.0-146.0 | В       | Удаление тревоги высокого напряжения панели          |
| 18 rELAY ti ni tu ti cLOSEd ti ti E | Menu   | rTC 0-500          |         | Минимальное время закрытого положения реле (минут)   |
| 20 tEmpErAturE cOmpEnSAti On        | Menu   | -3.5--2.7-0.0-3.5  | °C мВ   | Температурная компенсация на ячейку батареи (2)      |
| 22 bULk ti ti E PrOteCti On         | Menu   | OFF, 10            | ч       | Защита времени интенс. заряда                        |
| 23 ti rmi tu ti AbsOrPti On ti ti E | Menu   | 1.0-6.0-24.0       | ч       | Время абсорбции                                      |
| 31 b75 PrESEnt                      | Menu   | b75 4,n            |         | BMS наличие  |
| 49 bACHLI 9ht i nteNSi ty           | Menu   | 0-5-9              |         | Интенсивность подсветки                              |
| 50 bACHLI 9ht ALiAYS On             | Menu   | OFF, On, RuLd      |         | Автоматическое выключение подсветки через 60 сек (5) |
| 51 SCrOLL SPEEd                     | Menu   | 1-3-5              |         | Скорость прокручивания текста                        |
| 60 CA n dEul CE i nStAnCE           | Menu   | d 0-255            |         | Вариант устройства CAN                               |
| 61 SOftwArE vErSi On                | Menu   | 2.03               |         | Версия ПО  |
| 62 rESEtOrE dEFRAULtS               | Menu   | rESEt              |         | Сброс системы к заводским настройкам (1)             |
| 63 CLEAR hi StOrY                   | Menu   | CLAR               |         | Сброс исторических данных (4)                        |
| 64 LOCK SEtUP                       | Menu   | LOCK 4,n           |         | Заблокировать настройки                              |
| 67 tEmpErAturE Uni t                | Menu   | CELC, FAhr         |         | Градусы °C/°F  |

Таблица 6: Детали параметров в меню установок

- Для входа в меню УСТАНОВОК, нажмите и удерживайте кнопку SETUP-в течение 3 секунд. Загорится значок «Меню» и появится бегущий текст.
- Нажмите кнопку «-» или «+» для просмотра.
- В таблице 6 в порядке появления приведены все параметры, которые можно отрегулировать с помощью кнопки «-».
- Нажмите кнопку SELECT: начнет мигать изменяемый показатель.
- Используйте кнопки «-» или «+» для выбора желаемого значения.
- Нажмите кнопку SELECT, чтобы подтвердить выбор, значение перестанет мигать и величина зафиксируется

- g. Нажмите SETUP для возврата в меню параметров. Теперь при помощи кнопок «-» или «+» можно перейти к другому параметру для настройки.
- h. Для возврата в нормальный режим удерживайте кнопку SETUP нажатой 3 секунды.

1) Нажмите SELECT: начнет мигать текст “rE5Ee”, нажмите SELECT снова для сброса к изначальным заводским настройкам. Зарядное устройство перезагрузится. Данные истории **не** будут изменены (счетчик кВтч)

2). Эти значения можно изменить ТОЛЬКО для батареи номер 8 (пользовательская батарея). Значения в таблице указаны для батареи на 48 В.

3) Автоматическое выравнивание можно установить на «ВЫКЛ» (по умолчанию) или задать число от 1 (каждый день) до 250 (раз в 250 дней). При активном автоматическом выравнивании заряд абсорбции сменит ограниченный по времени заряд постоянным током (см. таблицу 3). Будет отображаться надпись “equalize”. Ток ограничен 8% от тока интенсивного режима для всех VRLA (гелевых или AGM) батарей и некоторых кислотных батарей и до 25% от тока интенсивного режима для всех батарей с трубчатыми пластинами. Интенсивный ток - это номинальный ток зарядного устройства (70 А), если пониженное его значение не было предварительно установлено.

Если, как рекомендовано большинством производителей батарей, ток интенсивного заряда не превышает 20 А на 100 Ач емкости батареи (т.е. 350 Ач для устройства на 70 А), ограничение в 8% выражается в 1,6 А на 100 Ач емкости, а 25% ограничение выражается в 5 А на 100 Ач емкости.

В случае использования VRLA батарей и некоторых кислотных аккумуляторов (алгоритм номер 1, 2 или 3), автоматическое выравнивание завершается по достижении порога напряжения  $\max V$  или после  $t = (\text{время абсорбции})/8$ , смотря, что наступит ранее.

Для всех батарей с трубчатыми пластинами автоматическое выравнивание завершается после  $t = (\text{время абсорбции})/2$ .

Если автоматическое выравнивание не может полностью завершиться в течение одного дня, на следующий день оно возобновляется не будет, новый этап выравнивания состоится в заранее обозначенный день, установленный в меню.

4) Нажмите SELECT: начнет мигать текст “CLEAR”, нажмите SELECT снова для сброса данных истории (счетчик кВтч и т.д.). Примечание: выполнение займет несколько секунд.

5) Автоматическое выключение подсветки имеет несколько вариантов:

OFF=подсветка горит постоянно, ON=подсветка погаснет спустя 60 секунд после последнего нажатия клавиш, AUTO=в процессе зарядки подсветка горит, в других случаях - нет.

#### **Предупреждение**

**Некоторые производители батарей рекомендуют выравнивание неизменной величиной тока, другие - нет. Не используйте выравнивание неизменным током, если это не рекомендовано изготовителем батареи.**



## 6. ВЫРАВНИВАНИЕ ВРУЧНУЮ

Для того, чтобы прибор правильно выполнял выравнивание заряда батареи, используйте опцию выравнивания вручную только во время абсорбции или плавающего режима при достаточном уровне солнечного света.

Для включения выравнивания войдите в меню установок и нажмите кнопку «-» или «+» по появления текста “*ID MANUAL EQUALIZE ON*” в меню. 1) Нажмите SELECT: начнет мигать текст “*5tA-r-t*”, нажмите SELECT снова для начала выравнивания.

Для досрочного прекращения выравнивания войдите в меню установок и нажмите кнопку «-» или «+» по появления текста “*ID MANUAL EQUALIZE ON*” в меню. 1) Нажмите SELECT: начнет мигать текст “*5tOP*”, нажмите SELECT снова для прекращения выравнивания.

Ограничения по напряжению и току соответствуют таковым как для автоматического выравнивания (см. раздел 4.3). Длительность выравнивания, однако, ограничена 1ч в ручном варианте.

## 7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Указанными ниже способами вы можете идентифицировать большинство неисправностей. Если ошибку нельзя устранить, пожалуйста, обратитесь к поставщику продукции Victron Energy.

| № ошибки на ЖКИ экране | Проблема  | Причина / Решение:   |
|------------------------|---|--|
| н.д.                   | ЖКИ экран не горит (нет подсветки, нет индикации)                                     | Внутреннее электропитание конвертера и подсветки идет либо от панелей, либо батареи. Если напряжение PV и батареи ниже 6 В, ЖКИ экран не будет работать.   |
| н.д.                   | ЖКИ экран не горит (подсветка работает, нет индикации, устройство кажется работающим) | Может произойти из-за низкой окружающей температуры. Если окружающая температура ниже -10 °C (14°F) ЖКИ сегменты могут стать нечеткими. Ниже -20 °C (-4°F) ЖКИ сегменты могут стать невидимыми. Во время зарядки ЖКИ экран нагреется и сегменты снова станут видимыми.                           |
| н.д.                   | Контроллер заряда не заряжает батарею   | ЖКИ экран показывает, что ток заряда равен 0 ампер. Проверьте полярность солнечных панелей. Проверьте прерыватель цепи батареи. Проверьте, есть ли указание на ошибку на экране. Проверьте, установлено ли устройство в режим ВКП в меню. Убедитесь, что выбрано правильное напряжение системы.  |
| н.д.                   | Высокая температура: мигает значок термометра.  | Ошибка автоматически удалится после снижения температуры. Сниженный ток на выходе из-за высокой температуры. Проверьте окружающую температуру и убедитесь, что вентиляционные отверстия в корпусе не перекрыты.  |
| Err 1                  | Температура батареи слишком высокая (> 50°C)  | Ошибка автоматически удалится после снижения температуры. Ошибка может быть вызвана плохим/окислившимся контактом в точке присоединения датчика или датчик неисправен. Если ошибка сохраняется и зарядание не возобновилось, замените датчик и включите прибор, войдя и выйдя из меню установок. |
| Err 2                  | Напряжение батареи слишком высокое (>76,8 В)  | Ошибка автоматически удалится после снижения напряжения батареи. Эта ошибка может быть вызвана другим заряжающим оборудованием, подключенным к батарее или неисправностью контроллера  |

| № ошибки на ЖКИ экране | Проблема   | Причина / Решение:  |
|------------------------|--|---|
| Err 3                  | Возможное неправильное подключение при включении. Внешний Tsense+ подключен к BAT+ | Убедитесь, что коннектор T-sense правильно подключен к внешнему датчику температуры. Ошибка автоматически удалится после правильного подключения.   |
| Err 4                  | Возможное неправильное подключение при включении. Внешний Tsense+ подключен к BAT- | Убедитесь, что коннектор T-sense правильно подключен к внешнему датчику температуры. Ошибка автоматически удалится после правильного подключения.   |
| Err 5                  | Неисправность внешнего датчика температуры   | Эта ошибка сама не удаляется.<br>1. Промотайте меню на экране до температуры батареи.<br>2. Если на ЖКИ экране отображается нереальное значение или «---», замените внешний датчик.<br>3. Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 2 секунд для входа в меню УСТАНОВКИ.<br>4. Выйдите из меню УСТАНОВКИ удерживая кнопку SETUP 2 секунды.<br>5. Проверьте сейчас показание температуры батареи. |
| Err 17                 | Контроллер перегрет, несмотря на снижение выходного тока.                          | Ошибка автоматически удалится после снижения температуры контроллера. Проверьте окружающую температуру и убедитесь, что вентиляционные отверстия в корпусе не перекрыты.  |
| Err 18                 | Избыточный ток контроллера   | Эта ошибка сама удаляется. Отключите контроллер заряда от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность. Если ошибка сохранилась, контроллер заряда, вероятно, неисправен.   |
| Err 20                 | Превышено максимальное время интенсивного заряда                                   | Ошибка появляется, только если включена защита времени интенсивного заряда. Эта ошибка сама не удаляется. Ошибка генерируется, если напряжение абсорбции не достигнуто после 10 часов заряда. Для обычных солнечных установок рекомендуется не использовать защиту времени интенсивного заряда.   |
| Err 21                 | Неисправность датчика тока   | Контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама не удаляется.  |
| Err 22                 | Датчик внутренней температуры закорочен  | Контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама не удаляется.  |
| Err 23                 | Потеряно подключение датчика внутренней температуры                                | Отключите все источники мощности от контроллера и снимите переднюю крышку. Убедитесь, что белый разъем на контрольном pcb (слева от ЖКИ) правильно подключен. Если подключение правильное, закройте переднюю крышку и снова подайте мощность. Если ошибка сохранилась, контроллер заряда, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама удаляется.  |
| Err 26                 | Клеммы перегреты   | Силовые терминалы перегреты, проверьте проводку и болты крепления, если возможно. Эта ошибка сама не удаляется.   |
| Err 33                 | Перенапряжение PV  | Ошибка автоматически удалится после снижения PV напряжения до безопасного уровня. Эта ошибка - индикатор, что конфигурация PV сети по отношению к напряжению открытой цепи является критически важным для устройства. Проверьте конфигурацию и переставьте панели, если нужно.  |
| Err 34                 | Избыточный PV ток  | Ток от массива солнечных панелей превысил 50 А. Эта ошибка может произойти из-за внутренней неисправности системы. Отключите контроллер от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность. Если ошибка сохранилась, контроллер, вероятно, неисправен. Эта ошибка сама удаляется.  |



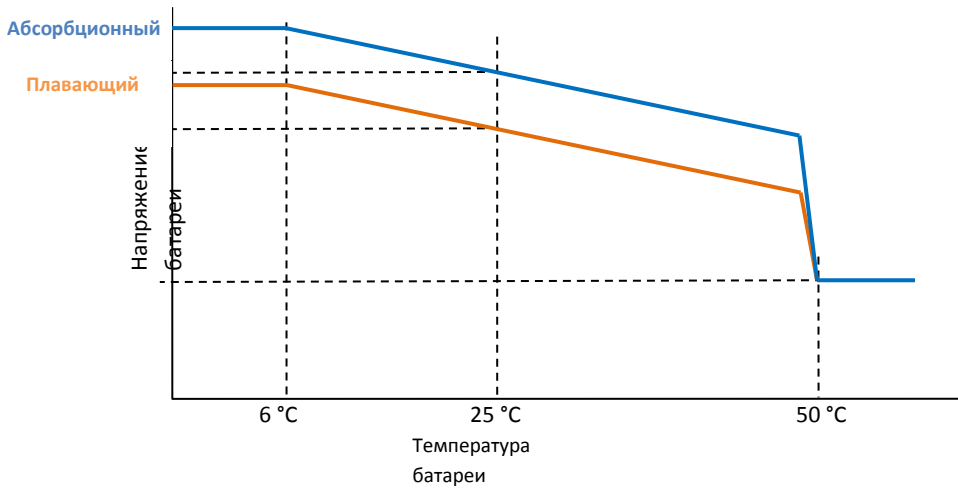
| № ошибки на ЖКИ экране | Проблема                                    | Причина / Решение:  |
|------------------------|---|---|
| Inf 65                 | Предупреждение связи                        | Связь с одним из запараллеленных контроллеров потеряна. Для удаления сообщения выключите и снова включите устройство.   |
| Inf 66                 | Несовместимое устройство                    | Контроллер запараллелен с другим контроллером с иными настройками и/или другим алгоритмом заряда. Убедитесь, что все настройки идентичны и обновите прошивку всех контроллеров до последней версии  |
| Err 67                 | BMS подключение потеряно                    | Подключение к BMS потеряно, проверьте проводку шины CAN. Когда контроллер планируется снова использовать в обособленном режиме, измените настройку 'BMS' с 'Y' на 'N' (пункт настройки 31).   |
| Err 114                | Температура микропроцессора слишком высокая | Ошибка автоматически удалится после снижения температуры процессора. Проверьте окружающую температуру и убедитесь, что вентиляционные отверстия в корпусе не перекрыты. Проверьте руководство насчет указаний по охлаждению. Если ошибка сохранилась, контроллер, вероятно, неисправен. |
| Err 116                | Потеряны данные калибровки                  | Эта ошибка сама не удаляется.   |
| Err 119                | Потеряны данные настроек                    | Эта ошибка сама не удаляется. Восстановите значения по умолчанию (пункт настроек 62). Отключите контроллер заряда от всех источников мощности, подождите 3 минуты, снова подайте мощность.  |

## 8. ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Контроллер заряда BlueSolar                      | MPPT 150/70  |
|--|--|
| Номинальное напряжение батареи                   | 12 / 24 / 36 / 48 В Автовыбор  |
| Номинальный ток заряда                           | 70 А @ 40°C (104°F)  |
| Максимальная входная мощность массива панелей    | 12 В: 1000 Вт / 24 В: 2000 Вт / 36 В: 3000 Вт / 48 В: 4000 Вт  |
| Максимальное напряжение открытой PV цепи         | 150 В абсолютный максимум в самых холодных условиях  |
| Минимальное PV напряжение                        | Напряжение батареи плюс 7 вольт для запуска<br>Напряжение батареи плюс 2 вольта для функционирования |
| Потребление в режиме ожидания                    | 12 В: 0,55 Вт / 24 В: 0,75 Вт / 36 В: 0,90 Вт / 48 В: 1,00 Вт  |
| Эффективность при полной нагрузке                | 12 В: 95% / 24 В: 96,5% / 36 В: 97% / 48 В: 97,5%  |
| Абсорбционный заряд                              | 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 В  |
| Плавающий заряд                                  | 13,7 / 27,4 / 41,1 / 54,8 В  |
| Выравнивающий заряд                              | 15,0 / 30,0 / 45 / 60 В  |
| Внешний датчик температуры батареи               | Да   |
| Установка температурной компенсации по умолчанию | -2,7 мВ/°C на ячейку в 2 В   |
| Внешний выключатель                              | Да   |
| Программируемое реле                             | DPST АС номинал: 240 В АС/ 4А<br>Номинал DC: 4 А до 35 В DC, 1 А до 60 В DC                          |
| Порт передачи данных шины CAN                    | Два RJ45 коннектора, NMEA2000 протокол   |
| Параллельная работа                              | Да, через VE.Can. Макс. 25 блоков параллельно  |
| Рабочая температура                              | -40°C до 60°C со снижением выходного тока выше 40°C  |
| Охлаждение                                       | Вентиляторное  |
| Влажность (без конденсации)                      | Макс. 95%  |
| Максимальная высота                              | 2000 м   |
| Окружающие условия                               | Внутри помещений, без кондиционера   |
| Уровень загрязнения                              | PD3:   |
| Размер клемм                                     | 35 мм <sup>2</sup> / AWG2  |
| Материал и цвет                                  | Алюминий, синий, RAL 5012  |
| Класс защиты                                     | IP20:  |
| Вес  | 4,2 кг   |
| Размеры (в х ш х г)                              | 350 x 160 x 135 мм   |

## 9. ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ

Рисунок 1: кривая температурной компенсации









# Victron Energy Blue Power

Дистрибьютор:

Серийный номер:

Версия: 14

Дата: 21 сентября 2018 года

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

Общий телефон: +31 (0)36 535 97 00  
Электронная почта: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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