



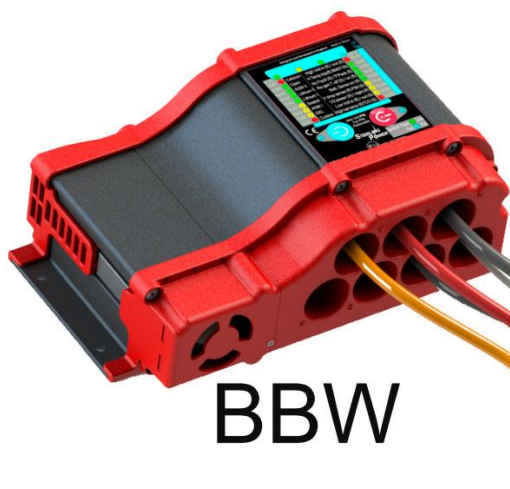
Pro Batt Waterproof

**STERLING
POWER**

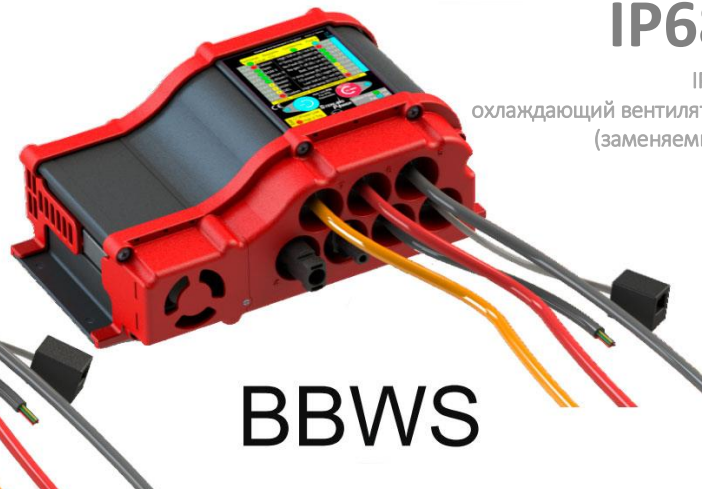
Инструкция по эксплуатации

IP68

IP55
охлаждающий вентилятор
(заменяемый)



BBW



BBWS



Отчет о проверке изделия

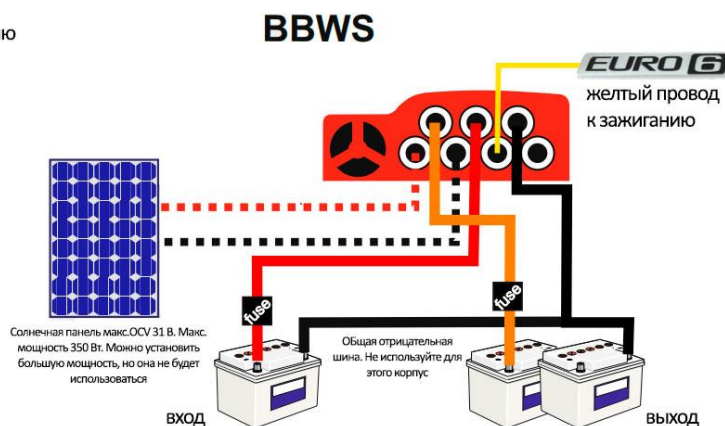
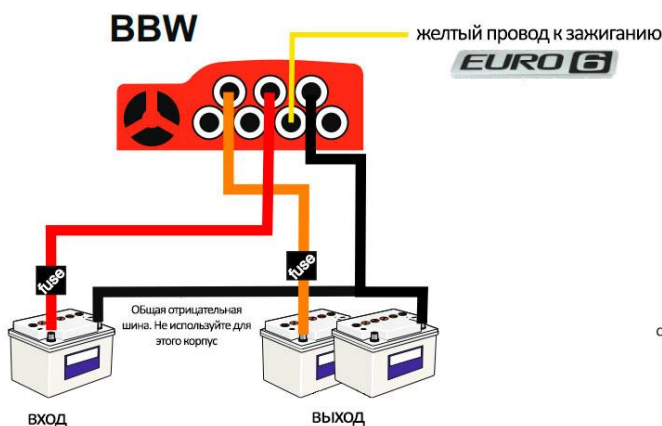
Перед отправкой с завода каждое устройство проверяется и отчет о его проверке вкладывается в коробку. Сохраняйте отчет и коробку в течении гарантийного срока. Отчет потребуется при гарантийном обслуживании устройства



Датчик температуры



Дистанционный пульт
(дополнительно)



Для большинства пользователей данного параграфа достаточно, чтобы правильно установить устройство. Устройство устанавливают между входным и выходным аккумуляторами так, как изображено на рисунке. Положительный и отрицательный проводники солнечных панелей подключают к +ve и -ve MC4 разъемам (только для модели BBWS). Напряжение холостого хода панелей не должно превышать 31 В (12 вольтовая панель). По умолчанию устройство начинает зарядку, когда входное напряжение превышает 13,5 В и прекращает ее, когда напряжение опускается ниже 13,3 Вольт. Зарядный профиль по умолчанию герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы. Напряжение окончания зарядки - 14,4 В, поддерживающей зарядки - 13,6 Вольт (x 2 для 24 В | x 3 для 36 В | x 4 для 48 В). В большинстве случаев изменять заводские настройки после установки устройства не нужно.

На автомобилях с двигателями EURO 6 устройству может потребоваться дополнительный сигнал, информирующий его о том, что двигатель работает. Сигнальным может служить провод, идущий от замка зажигания автомобиля. Полная информация о режимах работы устройства приводится в настоящей инструкции. Зарядка от солнечных панелей предназначена для выходного аккумулятора и работает только при выключенном двигателе. Максимальная мощность солнечных панелей, которая может быть использована моделью BBWS1230 - 350 Вт. Максимальное напряжение - 31 В, максимальный ток 16 А



RoHS
compliant



UK
CA

EAC

Оглавление

Оглавление	2
Технические характеристики зарядных устройств	3
Юридическая информация и информация по технике безопасности	4
Назначение устройства	4
Изменение устройства	4
Использование инструкции.....	4
Гарантия.....	4
Копирование и плагиат	4
Ответственность	4
Общие правила обслуживания и ремонта.....	4
Общие правила безопасности при установке.....	4
Безопасность при работе с аккумуляторами	5
Символы безопасности	5
Управление и контроль.....	6
LED индикаторы на передней панели.....	6
Режимы работы передней панели	8
Назначение проводов	10
Установка.....	12
Зарядка литиевых аккумуляторов	13
Профили зарядки	13
Внешняя и встроенная BMS.....	13
Зарядка при температуре ниже 0 °С	14
Режимы работы.....	15
Автоматический режим.....	15
Режим Зажигание 1	15
Режим Зажигание 2	16
Первое включение	17
Изменение профиля зарядки.....	17
Возврат к настройкам по умолчанию	18
Статус зарядного устройства	18
Изменение заводских настроек.....	19
Пользовательский профиль зарядки	23
Настраиваемые параметры.....	23
Создание пользовательского зарядного профиля	23
Поиск и устранение неисправностей.....	27
Гарантия.....	29

Технические характеристики зарядных устройств

Модель	BBW1230	BBW122430	BBW123630	BBW124830	BBW242415	BBW241215	BB244815	BBWS1230
Входное напряжение, VDC	11-20	11-20	11-20	11-20	22-40	22-40	22-40	11-20
Выходное напряжение, VDC	12	24	36	48	24	12	48	30
Напряжение солнечных панелей, VDC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	<31
Макс. мощность солнечных панелей, Вт	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	<350
Входной ток, А	30	30	30	30	15	15	15	30
Тип аккумуляторов (все модели)	AGM GEL Обслуживаемые и необслуживаемые с жидким электролитом (далее SEALED и OPEN) LiFePO4 (2) Кальциевые Пользовательский							
Класс защиты	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Защита от возгорания	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Ток в режиме ожидания, мА	1	1	1	1	1	1	1	
Подключение	Провода 1,5 м с предохранителями, клеммы 8 мм							
Вес, кг	4	4	4	4	4	4	4	4
Габаритные размеры, мм	141 x 238 x 90							

Таблица 1 Технические характеристики зарядных устройств

Приведенные характеристики зарядных устройств могут быть изменены

Юридическая информация и информация по технике безопасности

Назначение устройства

Устройство предназначено для преобразования постоянного напряжения одной величины в постоянное напряжение другой и для ограничения постоянного тока. Зарядное устройство разрешается использовать только в цепях постоянного напряжения с предохранителями, защищающими провода, в хорошо вентилируемом, сухом месте без конденсата и пыли и после полного изучения настоящего руководства

Изменение устройства

Пожалуйста не изменяйте данное устройство до тех пор, пока вы не получили на это непосредственное разрешение от производителя. Все изменения и модификации устройства могут быть выполнены только в компании Sterling Power. Гарантия на устройство аннулируется, если выяснится, что устройство пытались видоизменить без соответствующего разрешения изготовителя

Использование инструкции

Перед установкой зарядного устройства внимательно и полностью прочтите настоящую инструкцию. Не теряйте ее. Сохраняйте руководство в течении всего времени эксплуатации зарядного устройства. Прежде чем обращаться с вопросами к продавцу, внимательно изучите инструкцию. В нее включена вся необходимая информация, касающаяся работы зарядного устройства

Гарантия

Полные условия гарантии приводятся в конце настоящего руководства. Их также можно найти на сайтах <http://advanced-power.ru> и <https://fisherninja.ru/>

Копирование и плагиат

Все права принадлежат компании Sterling Power. Перепечатка, передача или распространения данного руководства или его частей строго запрещены.

Ответственность

Продавец не несет ответственность за:

- Повреждения возникшие в результате использования данного устройства
- За последствия, вызванные возможными ошибками в настоящей инструкции

Общие правила обслуживания и ремонта

Выключайте устройство во время обслуживания и защищайте его от непреднамеренного включения во время проведения работ. Перед началом работы снимите клеммы устройства с аккумуляторной батареи и убедитесь в том, что BBW выключено. Во время ремонта используйте только оригинальные запасные части

Общие правила безопасности при установке

Данное зарядное устройство должен устанавливать только квалифицированный и обученный специалист, знакомый с правилами проведения электротехнических работ и измерений

- Устанавливайте устройство в хорошо вентилируемом месте. Не допускайте его попадания под дождь, снег, брызги, грязь, конденсат. Не закрывайте и не ограничивайте вентиляционные отверстия
- Устройство подключается к общей отрицательной шине. Отрицательная шина должна быть заземлена
- В случае пожара используйте огнетушитель

- Подключайте устройство соблюдая полярность. Убедитесь, что при подключении отсутствует короткое замыкание
- Защищайте провода постоянного напряжения правильно подобранными предохранителями
- Ежегодно проверяйте состояние проводов и ремонтируйте их при необходимости
- Не прикасайтесь к устройству сырыми руками
- Надежно закрепите устройство, чтобы избежать его самопроизвольного перемещения
- Используйте помощь специалиста при установке

Безопасность при работе с аккумуляторами

Чрезмерный заряд, разряд и высокое напряжение могут серьезно повредить аккумулятор. Во время зарядки никогда не превышайте рекомендованные производителем значения тока и напряжения.

Если электролит попал на кожу или одежду, немедленно промойте это место водой с мылом. Если электролит попал в глаз, промойте его холодной проточной водой в течение не менее 10 минут и немедленно обратитесь к врачу.

Будьте осторожны и не роняйте металлические предметы или инструменты на аккумулятор. Металлический предмет, упавший на клеммы, может вызвать короткое замыкание аккумулятора или другого электрического оборудования и привести к взрыву.

Никогда не курите, не используйте устройства, которые могут вызвать искры непосредственной близости от аккумуляторных батарей или двигателя. Не используйте открытое пламя рядом с аккумулятором.

Символы безопасности

Пример – ВНИМАНИЕ. Никогда не используйте устройство в местах, где существует опасность взрыва газа / пыли или легко воспламеняющиеся продукты

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ



**ВНИМАНИЕ
ПРОЧИЕ
ОПАСНОСТИ**



ВЗРЫВООПАСНО

Управление и контроль

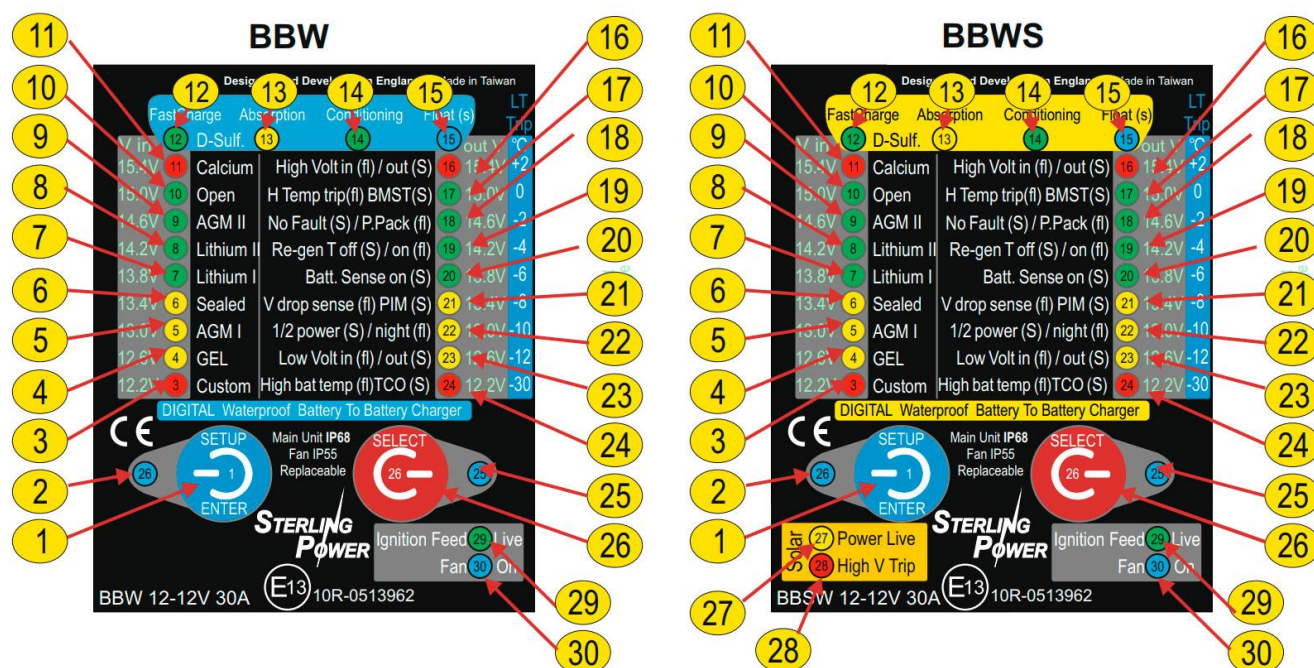


Рисунок 1 Индикаторы на передней панели

LED индикаторы на передней панели

1 и 26 – SETUP/ENTER и SELECT. Кнопки используются для изменения настроек устройства

2 и 25 – Подсветка для кнопок. Подтверждает, что устройство в рабочем состоянии

3 - 11 – Левый ряд индикаторов. Светодиоды в этом ряду выполняют три различные функции. При запуске устройства они отображают выбранный тип аккумулятора. Во время работы - входное напряжение. При настройке используются для выбора предустановленного профиля зарядки

12 – Индикатор имеет два значения. При выборе типа аккумулятора он означает режим десульфатации. Во время работы устройства этот светодиод горит, когда идет зарядка максимальным током

13 - 15 – Процесс зарядки. Индикаторы отображают процесс зарядки аккумуляторов. Кроме этого, светодиод **15** мигает, когда устройство находится в состоянии ожидания

16 - 24 – Правый ряд индикаторов. Светодиоды в этом ряду выполняют три различные функции. Во время работы устройства они показывают выходное напряжение. При возникновении неисправности отображают ее причину. При создании пользовательского профиля зарядки с помощью этих индикаторов задают напряжения, коэффициент абсорбции и устанавливают таймер. Основное назначение правого ряда индикаторов - выходной вольтметр. Если горят два соседних индикатора, напряжение находится между их значениями. Если горят красные индикаторы вверху или внизу ряда – напряжение за пределами вольтметра.

16 – Высокое напряжение. Если светодиод горит непрерывно, устройство обнаружило высокое напряжение на выходе, если мигает, на входе.

17 – Высокая температура. Индикатор мигает, если устройство отключилось из-за перегрева

18 – Режим работы. Индикатор горит постоянно, когда ошибки в работе устройства отсутствуют и мигает, если оно переведено в режим блока питания

19 – Таймер. Индикатор горит постоянно, если таймер отключен или установлен на 0 и мигает, если таймер рекуперативного торможения активен.

20 – Дистанционный контроль напряжения аккумулятора. Индикатор горит постоянно, когда к устройству подключен провод для определения напряжения аккумулятора

21 – Падение напряжения в проводе. Индикатор мигает, если падение напряжения в проводе от устройства до аккумулятора превышает 1,5 вольта. Для нормальной работы устройства нужен провод большего сечения. Если при проверке состояния устройства индикатор горит непрерывно, это означает, что BBW переведено в режим работы от зажигания (pure ignition mode - PIM) и будет работать, только когда на соответствующем управляющем проводе присутствует напряжение

22 – Пониженная мощность. Индикатор горит постоянно, когда выбран режим $\frac{1}{2}$ мощности, а также если устройство снизило мощность из-за высокой температуры окружающего воздуха или из-за большого падения напряжения в выходном проводе. В этом случае его предупреждающий сигнал будут подтверждать другие индикаторы. Мигающий индикатор означает, что устройство преднамеренно переведено в ночной режим работы, его выходная мощность снижена, а охлаждающий вентилятор вращается медленнее и меньше шумит

23 – Низкое напряжение. Индикатор мигает при низком входном напряжении, которое может возникнуть из-за недостаточной мощности генератора или из-за того, что он неисправен. При низком выходном напряжении индикатор горит постоянно. Это может означать, что какое – то устройство в цепи потребляет слишком большой ток или, что BBW неисправно. Если напряжение на выходе устройства отсутствует, индикатор также горит постоянно.

24 – Температура аккумулятора. Индикатор мигает, при слишком высокой температуре аккумуляторной батареи. Горит постоянно - устройство находится в режиме TSO (Temperature Compensation Off – температурная компенсация выключена)

27 – Работает солнечный контроллер. Индикатор горит, когда к устройству подключены солнечные панели. В этом режиме используется желтая шкала индикаторов. Относится только к модели BBWS

28 – Напряжение солнечных панелей. Индикатор загорается, если напряжение солнечных панелей превышает 32 В. После этого устройство прекращает работу. Относится только к модели BBWS

29 – Контрольный провод подключен. Индикатор горит, когда к устройству подключен провод от замка зажигания и на нем присутствует напряжение

30 – Работает охлаждающий вентилятор

Режимы работы передней панели

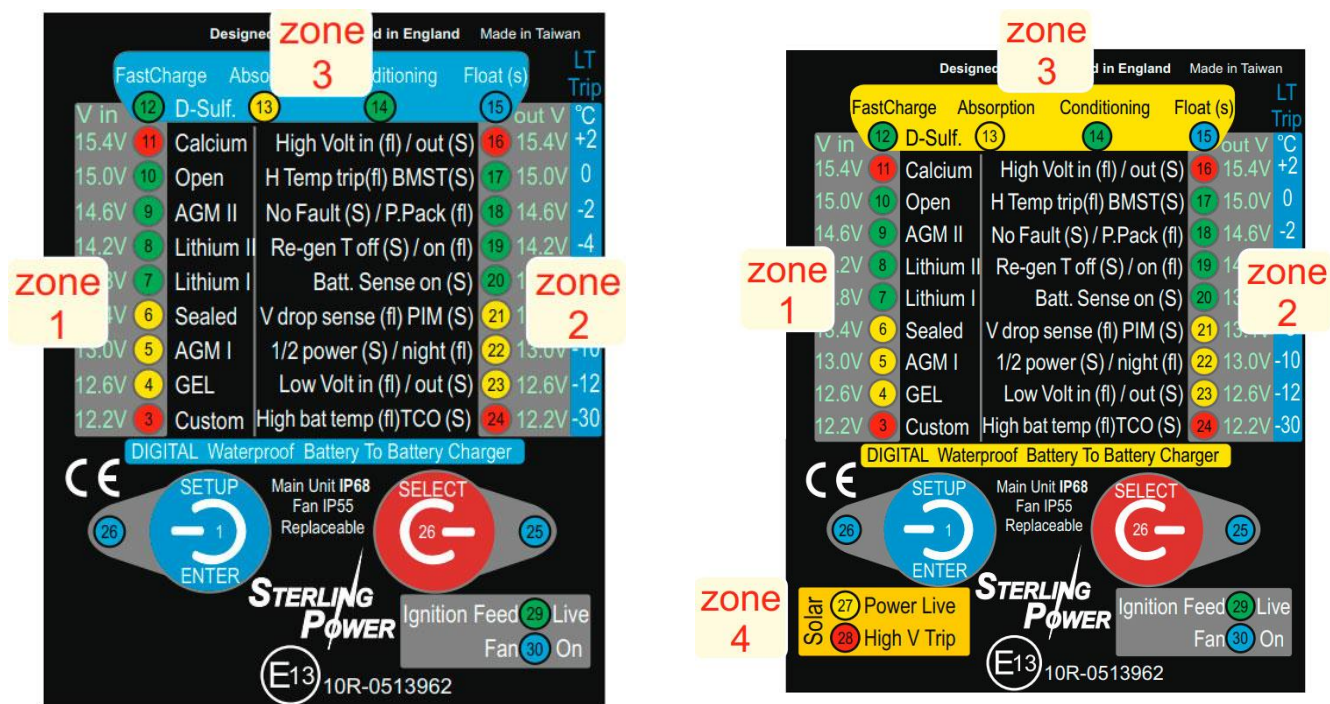


Рисунок 2 Информационные зоны передней панели

DC-DC зарядное устройство – это сложная система, на которую воздействуют команды пользователя, внешние и внутренние факторы. В ответ на эти воздействия устройство изменяет режим работы и сообщает об этом с помощью индикаторов на передней панели.

Вся передаваемая панелью информация соответствует трем состояниям (четырем для версии с солнечным контроллером):

1. Нормальный режим работы. В этом состоянии как минимум 1 светодиод горит в зонах 1, 2 и 3 и передняя панель отображает величину входного и выходного напряжения
2. Режим тревоги / предупреждения / диагностики. В этом состоянии 1 светодиод горит только в зоне 2.
3. Настройка системы / выбор типа аккумулятора/ настройка специальных режимов. В этом состоянии 1 светодиод горит в зоне 1

В режиме тревоги или настройки информация, передаваемая индикаторами, отличается от той, что они сообщают в нормальном режиме работы. Это необходимо понимать, чтобы правильно интерпретировать ее

Кроме того, переднюю панель можно условно разделить на 3 зоны (4 в устройствах с солнечным контроллером).

Зона 1 – в первую очередь отображает входное напряжение, подаваемое на устройство стартовым аккумулятором / генератором или солнечной панелью

Зона 2 – отображает выходное напряжение, а также сигналы тревоги и информацию о текущих настройках

Зона 3 – отображает процесс зарядки, но может показывать и другую информацию

Зона 4 – есть только на устройствах с солнечным контроллером и относится только к режиму работы от солнечной панели.

В нормальном режиме работы в каждой из зон (1,2 и 3) горит хотя бы один светодиод. Если это так, то Зоны 1 и 2 служат вольтметрами, а индикатор (ы) в них показывают входное (Зона 1) и выходное (Зона 2) напряжения. Светодиод в Зоне 3 отображает ход зарядки аккумулятора

Рассмотрим, как с помощью индикаторов в Зоне 1 определить входное напряжения устройства. Светодиод, горящий рядом с надписью «13.8V», указывает на то, что входное напряжение 13,8 Вольт. Если светодиод «13.8V» горит постоянно, а «14.2V» мигает, то напряжение находится между 13,8 и 14,2 Вольт, но ближе к значению, на которое указывает постоянно горящий светодиод. Поэтому такая комбинация говорит о том, что напряжение примерно равно 13,9 Вольт. Если оба светодиода, «13.8V» и «14.2V» горят постоянно, то реальное напряжение находится посередине интервала 13,8 – 14,2 Вольт, то есть равно 14,0 Вольт. Такой же способ определения напряжения реализован и в выходном вольтметре.

Если в Зоне 2 горит только 1 светодиод, а в Зонах 1 и 3 не горит ни одного, то это означает неисправность, и значение светодиода меняется. Теперь он больше не показывает напряжение, а указывает на причину возникновения неисправности (надпись справа от индикатора)

Если в зоне 3 мигают все 4 светодиода, значит, устройство было принудительно выключено с передней панели

В устройствах BBWS желтый светодиод в Зоне 4 горит, когда работает MPPT контроллер. Он включается при заглушенном двигателе или когда DC-DC зарядное принудительно отключено. В этом случае левая колонка индикаторов по-прежнему показывает входное напряжение, но их значения следует читать не по серой, а по желтой шкале. Правила определения точного значения напряжения аналогичны описанным выше

Назначение проводов

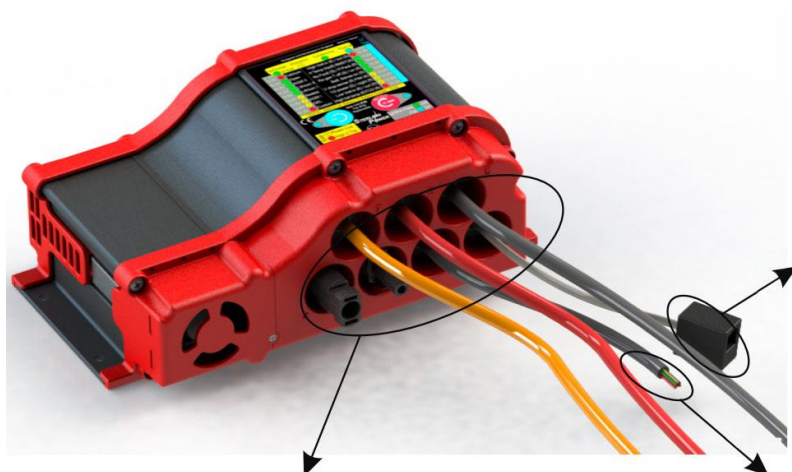


Рисунок 3 Назначение проводов

Силовые провода

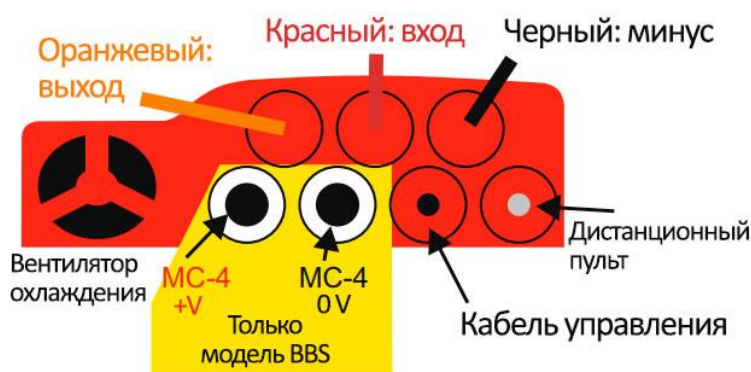


Рисунок 5 Расположение проводов



Рисунок 4 Дистанционный пульт BBURC

Дистанционный пульт

Разъем RJ (6P6C) – предназначен для подключения к зарядному устройству пульта дистанционного управления BBURC (приобретается дополнительно). Кабель пульта длиной 10 м подключают к разъему, выходящему из BBW.

Кабель управления

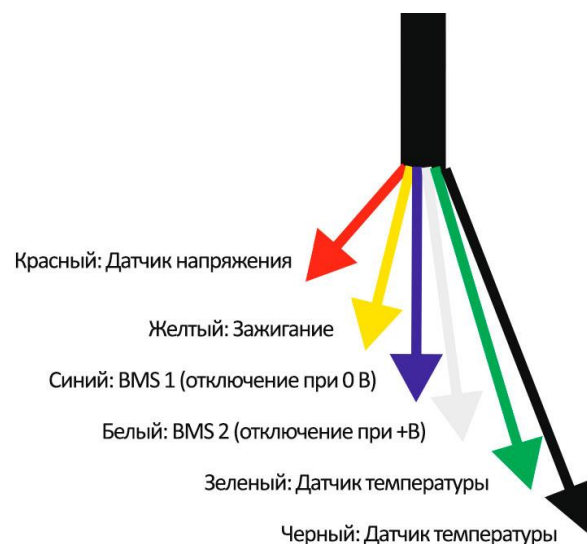


Рисунок 6 Кабель управления

Силовые провода

Не обрезайте провода. Гарантия на устройство с обрезанными проводами аннулируется

Длина входного и выходного силовых проводов зарядного устройства 1,5 м. Сечение проводов соответствует проходящему через них току и обеспечивает допустимое падение напряжения при заданной длине. Номиналы предохранителей и их держателей так же соответствуют силе тока и могут отличаться у различных моделей BBW.

Обрезка силовых проводов и кольцевых клемм не допускается. Устройство с обрезанными проводами не подлежит гарантийному обслуживанию. Удлинять провода можно только с помощью клемной колодки. Дополнительно в комплект входит черный провод длиной 2 м для создания общей отрицательной шины между входным и выходным аккумулятором

Кабель управления

Кабель управления состоит из 6 жил. Жилы имеют цветовую маркировку и следующее назначение:

Красная – дистанционный контроль напряжения аккумуляторной батареи. Удлините эту жилу проводом соответствующего сечения и подключите к положительной клемме выходной аккумуляторной батареи (аккумулятор, который необходимо зарядить). Провод обеспечит для BBW обратную связь и предоставит ему информацию о реальном напряжении аккумулятора. Благодаря этому устройство сможет увеличить выходное напряжение, чтобы компенсировать потери, возникающие в некачественных соединениях, длинных проводах или проводах недостаточного сечения. Компенсация падения напряжения обеспечивает более точную и быструю зарядку аккумулятора

Желтая – сигнальный провод. Напряжение, присутствующее на этом проводе, служит для зарядного устройства командой для начала работы. Поскольку напряжение входного аккумулятора на автомобилях, соответствующих стандарту Euro 6, не постоянно, оно не может служить надежным признаком работающего двигателя. Напряжение на желтом проводе, подключенном к замку зажигания, подтверждает, что двигатель работает.

Черная и зеленая – датчик температуры. Датчик предоставляет устройству информацию о температуре аккумулятора и позволяет BBW регулировать выходное напряжение при ее изменении. Началом отсчета служит 20 °С. При изменении температуры на каждый 1 °С выходное напряжение изменяется на 18 мВ. Если температура падает, устройство увеличивает выходное напряжение, если температура растёт, уменьшает. Как только температура аккумулятора повышается до 50 °С, BBW отключается и выдает сигнал ошибки. Черный и зеленый провода подключают к датчику температуры, который в свою очередь устанавливается на отрицательную клемму выходного аккумулятора. Полярность подключения проводов к датчику не имеет значения. Датчик TSAY входит в комплект зарядного устройства

Синяя и белая – используются для подключения зарядного устройства к BMS аккумуляторной батареи (см стр.13)

Установка

Убедитесь, что входное и выходное напряжение зарядного устройства соответствуют напряжениям электрической системы. Аккумуляторная батарея, имеющая напряжение выше, чем указано для выбранной модели BBW выведет зарядное устройства из строя. Например, не подключайте вход BBW122430 к 24-вольтовой аккумуляторной батарее

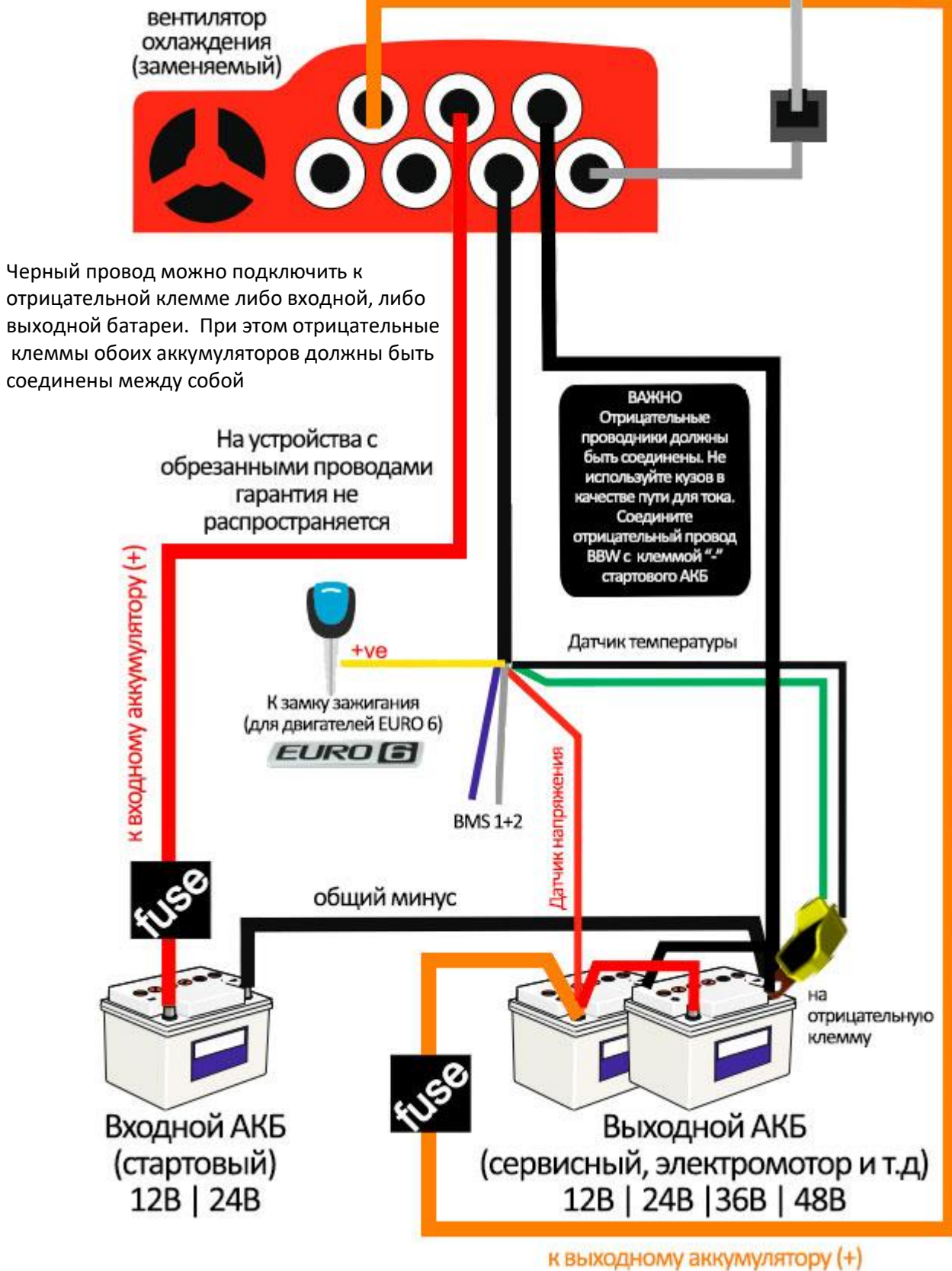


Рисунок 7 Схема подключения зарядного устройства

Зарядка литиевых аккумуляторов

Если используемые в данном разделе термины и понятия незнакомы вам, перед подключением зарядного устройства проконсультируйтесь со специалистом

Описанный далее порядок настройки относится к электрическим системам со стартовым свинцово-кислотным и сервисным литиевым аккумуляторами. На литиевом аккумуляторе обязательно должно быть установлено устройство контроля и управления (BMS). Зарядное устройство может работать как со встроенными, так и с внешними BMS

Подразумевается, что допустимый ток зарядки литиевого аккумулятора соответствует модели зарядного устройства. Обычно он составляет 0,5 C (или 50 А для аккумулятора емкостью 100 Ач), а ток разряда 1C (100 А). Эти токи возрастают в несколько раз при параллельном соединении аккумуляторов.

Перед установкой зарядного устройства проверьте, что выбранная вами модель подходит для имеющегося литиевого аккумулятора. Убедитесь так же, что номинал зарядного устройства не превышает 70-80% от номинального тока генератора двигателя. Это позволит продлить срок службы генератора.

Профили зарядки

Для литиевых аккумуляторов в устройстве предусмотрено два зарядных профиля. Литиевый 1 (Lithium 1) – напряжение окончания зарядки 14,2 Вольта, поддерживающая зарядка - 13,6 Вольт. Литиевый 2 (Lithium 2) – напряжение окончания 14,4 Вольта, поддерживающая зарядка - 13,8 Вольт. Как выбрать один из этих профилей описано на стр. 17. Выбор любого из литиевых профилей отключает защиту от обратной полярности и переводит устройство в режим блока питания. Благодаря этому устройство может активировать аккумулятор, BMS которого отключило ячейки от внешней цепи

Пользовательский профиль позволяет точнее настроить зарядку литиевой батареи и учесть существующие требования. При настройке пользовательского профиля режим блока питания должен быть включен (power supply mode – on)

Внешняя и встроенная BMS



Рисунок 8. Назначение синей и белой жил кабеля управления

Некоторые модели литиевых аккумуляторов используют внешнюю систему управления. Чаще всего она применяется на батареях большой емкости, состоящих из нескольких аккумуляторов или там, где требуется повышенная безопасность. Внешние BMS

могут генерировать сигнал высокого (+V) или низкого уровня (0V) когда хотят, отключить устройство зарядки. Синий и белый провода в кабеле управления зарядным устройством предназначены для получения таких сигналов от BMS аккумулятора

Белый BMS 2 (положительное отключение) Устройство работает, если на проводе 0 В Отключается, при напряжении 2-17 В	Синий BMS 1 (отрицательное отключение) Устройство работает, если на проводе 2-17 В Отключается, при напряжении 0 В
Используйте, если при отключении литиевого аккумулятора на контрольном выходе BMS возникает высокий уровень напряжения. В этом случае получив сигнал BBW отключится. Устройство запустится вновь, как только BMS вернется в рабочее состояние и напряжение на ее выходе составит 0 Вольт	Используйте, если при отключении литиевого аккумулятора на контрольном выходе BMS возникает низкий уровень напряжения (0 вольт). Устройство запустится вновь, как только BMS вернется в рабочее состояние и напряжение на ее контрольном выходе вновь окажется в диапазоне 2-17 Вольт

Таблица 2 Порядок отключения устройства с помощью BMS

В готовых литиевых аккумуляторах BMS установлена внутри корпуса. Такая BMS отключает аккумулятор от внешних цепей (источников зарядки и нагрузки), когда один из контролируемых ей параметров выходит за допустимые пределы, однако не может управлять зарядным устройством.

Зарядка при температуре ниже 0 °C

Зарядка при отрицательной температуре может повредить литиевые аккумуляторы. Чтобы этого не произошло, настройте автоматическое отключение устройства при температуре ниже 0 °C.



Рисунок 9 Подключение датчика температуры

Подсоедините датчик температуры, идущий в комплекте с устройством, к отрицательной клемме литиевой батареи и соедините провода от датчика с черной и зеленой жилами кабеля управления. Затем выберите один из предустановленных режимов для литиевых аккумуляторов. Если все сделано правильно, устройство прекратит зарядку, как только температура аккумулятора понизится до 0 °C

Если вам необходимо, чтобы зарядное устройство отключалось при другой температуре, создайте пользовательский профиль зарядки

°C
+2
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12
-30

Если вы не хотите, чтобы работа устройства зависела от температуры, отключите температурный датчик, и оно сразу приступит к зарядке. Однако в этом случае зарядка будет продолжаться и при температуре ниже 0 °C

Установка температуры отключения устройства – это последний шаг в создании пользовательского профиля зарядки. По умолчанию подразумевается, что используются свинцово-кислотные аккумуляторы, поэтому температура отключения равна -30 °C. Для литиевых аккумуляторов повысьте температуру отключения, установив ее равной 0, -2, -4 °C и т.д

Режимы работы

Схема подключения устройства для различных режимов работы представлена на рисунке 7 стр. 12

Автоматический режим

В этом режиме зарядное устройство работает по умолчанию. Подключать желтый провод контрольного кабеля к замку зажигания в автоматическом режиме не требуется. Устройство отслеживает напряжение на входном аккумуляторе и включается/выключается в зависимости от его величины. Если напряжение находится в диапазоне 13,5-19,0 В (x2 для 24 В), устройство включается и заряжает выходной аккумулятор. Если напряжение опускается ниже 13,3 В, устройство прекращает зарядку. Однако существуют особенности.

Если входное напряжение держится выше 13,5 В (2x для 24 В) в течение 5 секунд, устройство активирует таймер, который начинает отсчет, когда входное напряжение понижается и оказывается в интервале 12,0 – 13,3 Вольт. По умолчанию таймер установлен на 240 секунд. Таймер позволяет зарядному устройству продолжать зарядку при напряжении, уровень которого ниже, чем напряжение автоматической активации. Если входное напряжение остается в пределах 12,0–13,2 В более 240 с, устройство прекращает зарядку и через некоторое время переходит в спящий режим. Устройство выходит из спящего состояния, а таймер сбрасывается после того, как входное напряжение превысит 13,2 Вольт. Если напряжение продолжает расти и повышается до 13,5 Вольт зарядка возобновляется.

Если входное напряжение становится равным или меньше 11,9 Вольт устройство прекращает зарядку и переходит в режим ожидания в независимости от текущего состояния таймера. Продолжительность работы таймера можно регулировать. Если желтый провод кабеля управления подключен к источнику напряжения, длительность работы таймера автоматически устанавливается равной 0 секунд



Рисунок 10 Сигнальный провод для режимов Зажигание 1 и 2

Режим Зажигание 1

Этот режим работы рекомендуется для автомобилей с двигателями Euro 6. При активации устройства сигнальным напряжением он включается по умолчанию.

В режиме **Зажигание 1** устройство включается/выключается на основе уровней входного напряжения, как и при автоматической активации, но при этом пользователь дополнительно может управлять им при помощи сигнального напряжения (например, подключив желтый провод к клемме ON замка зажигания)

При автоматической активации устройство отключится, если напряжение генератора окажется меньше 13,0 В (26 В для 24 В). Более того, оно никогда не включится, если напряжение на входе ниже порогового значения. В режиме **Зажигание 1** благодаря сигнальному напряжению устройство продолжит работать даже если на входе менее 13,0 Вольт. Оно отключится, только когда одновременно выполняются два условия - нет сигнального напряжения и напряжение на входе меньше 13,0 В.

Если одно из условий не выполнено, например, зажигание выключено, а входное напряжение выше 13,0 Вольт, то устройство продолжит работать. Это может показаться недостатком на стоянке, если требуется, чтобы BMW оставалось выключенным, когда используются другие источники зарядки. Однако в некоторых ситуациях, такое поведение устройства, наоборот, может оказаться предпочтительным.

Более привычным является режим **Зажигание 2**.

Режим Зажигание 2

Работа устройства в режиме **Зажигание 2** немного отличается от описанного ранее. В этом режиме единственным сигналом, включающим или выключающим устройство, является напряжение на желтом проводе кабеля управления. Поэтому BBW не реагирует на величину напряжения на входном аккумуляторе. Единственное требование к входному напряжению – оно должно быть выше 10 Вольт. Других ограничений нет. Режим **Зажигание 2** используют, когда необходимо, чтобы устройство работало только во время движения. (на желтом проводе, подключенном в клемме ON замка зажигания, присутствует напряжение). Как только ключ зажигания повернут в положение OFF, устройство выключается и перестает заряжать дополнительный аккумулятор

Чтобы перевести устройство в режим **Зажигание 2**, подключите один конец провода к замку зажигания, а другой соедините с желтой жилой кабеля управления. Затем, нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 20 секунд. После выполнения этих действий, устройство будет работать, только если на желтом проводе присутствует управляющее напряжение.

Режим идеально подходит для транспортных средств с солнечными панелями или другими источниками зарядки, когда требуется, чтобы BBW1230 не включалось на стоянке

ВНИМАНИЕ: если в этом режиме ключ зажигания остается в положении ON при заглушенном двигателе, вы можете разрядить стартовый аккумулятор до 10 В. То же самое может произойти, если номинал генератора меньше 30 А или он выдает менее 30 А на холостых оборотах

Из-за того, что устройство переходит в спящее состояние и снижает потребление до 1 мА, до начала работы в любом из описанных режимов может пройти около 60 секунд.

Первое включение

При первом запуске все LED индикаторы на корпусе BBW последовательно загораются, звучит сигнал, охлаждающий вентилятор включается и работает в течении 5 секунд. Таким образом устройство демонстрирует, что все его системы в порядке и оно готово к работе. Если после теста два красных светодиода, мигают в течении 8 секунд, то устройство неисправно и его необходимо вернуть продавцу. Если два красных индикатора вверху или внизу левого ряда горят постоянно, это означает, что входное напряжение соответственно выше или ниже нормы. Проверьте

После этого в левом ряду в течение нескольких секунд будет гореть единственный светодиод, показывая, какой тип аккумуляторов выбран в устройстве. Затем BBW перейдет в нормальный режим работы.

Во время работы устройства горизонтально расположенный ряд индикаторов отображает этап зарядки, левый вертикальный ряд - входное напряжение, а правый – выходное.

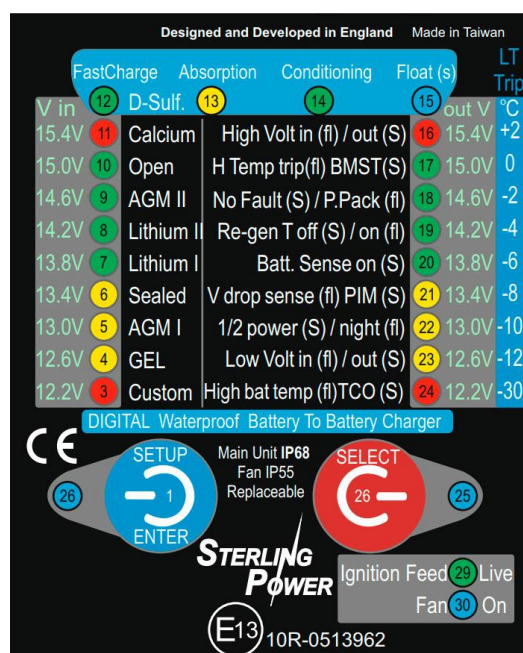


Рисунок 11 Передняя панель зарядного устройства

Если выходное напряжение превышает верхнюю границу допустимого диапазона, верхний светодиод в правом ряду будет мигать. Если оно ниже минимального значения, будет мигать второй светодиод снизу в этом ряду. Если одновременно горят два соседних индикатора, измеренное напряжение находится между значениями индикаторов. Например, если горят индикаторы, рядом с цифрами 14,6V и 14,2V, то реальное напряжение 14,4 Вольта. Подробнее об работе вольтметра см. страницу 9.

Если выходное напряжение ниже 1 Вольта (2 Вольта в 24 вольтовой системе) или перепутана полярность, на устройстве горит индикатор низкого напряжения (номер 23, второй снизу в правом ряду). Если выходное напряжение выше 15,5 вольт (31 вольт 24 вольтовой системе) горит индикатор 16.

Установите напряжение на выходе выше 1 и ниже 15,5 вольт, проверьте полярность и перезапустите устройство.

Изменение профиля зарядки

После того как устройство включилось один из LED индикаторов в левом столбце загорится и в течении 5 секунд будет указывать на выбранный тип аккумулятора. По умолчанию загорается светодиод рядом с надписью Sealed (необслуживаемый аккумулятор с жидким электролитом). Пока он горит, тип аккумулятора можно изменить. Если вы не успели сделать это за отведенное время, подождите пока устройство полностью загрузится и выполните шаги, описанные ниже. Вы также можете повторно перезапустить устройство.

Для того чтобы сменить зарядный профиль во время работы устройства нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 10 секунд. Все индикаторы в левом ряду начнут мигать. Используя кнопки SETUP и SELECT выберите необходимый зарядный профиль. Правая кнопка перебирает профили зарядки вверх, левая – вниз. При каждом нажатии на одну из этих кнопок мигающий светодиод перемещается вдоль ряда и указывает на выбранный в данный момент тип аккумулятора. После того как светодиод достиг желаемого положения, нажмите и удерживайте обе кнопки в течении 2 секунд, чтобы подтвердить выбор (новый зарядный профиль будет также установлен, если не нажимать никакие кнопки в течении 30 секунд). Через несколько секунд устройство перезагрузится и повторно пройдет процедуру запуска с новым зарядным профилем.

	Тип аккумулятора	Напряжение этапа зарядки, В			Продолжительность 2 этапа, мин	
		1/2	3	4	min	max
1	GEL	14,0	13,8	13,7	600	1440
2	AGM 1	14,1	13,75	13,4	60	480
3	Sealed	14,4	14,15	13,6	120	480
4	Lithium 1	14,2	13,6	13,6	30	30
5	Lithium 2	14,4	13,8	13,8	30	30
6	AGM 2	14,6	14,1	13,7	60	480
7	Open	14,8	14,0	13,3	60	480
8	Calcium	15,1	14,3	13,6	60	360
9	Десульфатация	15,5	-	-	240	240
10	Пользовательский	Пользовательский профиль				

Таблица 3 Предустановленные зарядные профили

Защита от обратной полярности отключена в зарядных профилях для литиевых аккумуляторов. Все напряжения могут быть выше на 0,1 В в течении первых трех минут зарядки

Если выбран любой из литиевых профилей и датчик температуры подключен к отрицательной клемме аккумулятора BBW отключится, как только датчик обнаружит температуру < 0. Температуру отключения можно отрегулировать, создав пользовательский профиль зарядки. Устройство перестанет выключаться, если отсоединить датчик температуры

ПОМНИТЕ, что реальное напряжение аккумулятора важнее, чем то которое указано в выбранном зарядном профиле. После установки устройства проверьте, что напряжение зарядки соответствует вашей аккумуляторной батарее. Перед проверкой отключите температурный датчик, поскольку из-за него выходное напряжение будет выше в холодном климате и ниже в жарком. Напряжение зарядки, рекомендуемое производителем аккумуляторов важнее, чем напряжение, сопоставленное этому типу аккумуляторов на зарядном устройстве.

Возврат к настройкам по умолчанию


Возврат к заводским установкам стирает все сделанные ранее настройки. Чтобы вернуться к установкам по умолчанию нажмите и удерживайте обе кнопки в течении 8-35 секунд. 3 зеленых светодиода в обоих рядах начнут мигать. Устройство перезагрузится и в силу вступят настройки по умолчанию.

Статус зарядного устройства

Чтобы просмотреть состояние зарядного устройства, удерживайте кнопку SELECT в течении 1 секунды. Светодиоды в левом ряду погаснут, а в правом в течении 8 секунд будут отображать состояние устройства. Затем передняя панель автоматически переключится в режим вольтметра. Чтобы выйти из режима просмотра состояния быстрее, нажмите один раз кнопку SETUP или SELECT

Изменение заводских настроек

Для того чтобы описываемые ниже команды изменили режим работы устройства, оно должно быть в активном состоянии. Если устройство перешло в спящий режим, нажмите любую кнопку, чтобы вернуть его к работе

Кнопка мигает (кол-во раз)	Действие
	
8-35	Сброс настроек и возврат к заводским установкам требуется, если после изменения параметров работы, устройство ведет себя не так как ожидалось. Для восстановления режима работы по умолчанию нажмите и удерживайте обе кнопки в течении 8-35 секунд. Если восстановление настроек прошло успешно, 6 зеленых индикаторов будут мигать.

Кнопка мигает (кол-во раз)	Действие
	
0-1	Выключение звукового сигнала. Переключает LED индикаторы между режимами отображения напряжение или статуса устройства
5	Версия программного обеспечения
10	Выбор типа аккумулятора
15	Режим блока питания
20	Режим зажигания 2
25	Регулировка автоматического включения
30	Регулировка таймера
35	Температурная компенсация
40	Отключение звукового сигнала
45	Режим обслуживания

Кнопка мигает (кол-во раз)	Действие
	
0-1	Выключение звукового сигнала. Переключает LED индикаторы между режимами отображения напряжение или статуса устройства
5	Температура аккумулятора
10	Режим поддерживающей зарядки
15	Ночной режим
20	Режим половинной мощности
25	Режим ожидания
30	Принудительное выключение
40	Блокировка настроек
45	Отключение солнечного контроллера.
50	Отключение DC-DC зарядного

Таблица 4 Команды для изменение заводских настроек

Подробное описание команд представлено ниже:

Выключение звукового сигнала

Если звучит звуковой сигнал и вы хотите на некоторое время отключить его, нажмите кнопку SETUP. Если необходимо отключить сигнал навсегда, нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 40 секунд

Кратковременное нажатие заставляет устройство отображать текущий статус, повторное переводит в режим вольтметра

Версия программного обеспечения

Светодиодные индикаторы отображают текущую версию прошивки в двоичном формате

Выбор типа аккумуляторов

См. Страницу 17 для изменения типа аккумуляторов и 23 для создания пользовательского профиля зарядки

Режим блока питания

По умолчанию отключен. Переводит BBW в режим блока питания. Устройство может работать без выходного аккумулятора, напряжение на выходе равно напряжению зарядки

Режим зажигания 2

По умолчанию отключен. В этом режиме BBW включается только когда на желтый провод кабеля управления подано контрольное напряжение. Устройство не реагирует на рост напряжения на входном аккумуляторе и не включается автоматически

Регулировка напряжения включения

По умолчанию устройство включается при входном напряжении 13,2 Вольта и выключается при напряжении 13,0 Вольт. Чтобы изменить эти значения нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 25 секунд. Правый столбец индикаторов начнет мигать. Числа, расположенные рядом с каждым светодиодом в этом столбце, используются для настройки. Изменить можно только напряжения включения устройства, напряжение отключения всегда на 0,2 Вольта ниже и отдельно установить его нельзя. В начале настройки мигает светодиод «13.2V». Используя кнопки SETUP и SELECT выберете желаемое напряжение, а затем одновременно нажмите обе кнопки и удерживайте их в течении 2 секунд, чтобы подтвердить выбор. Установленное таким образом напряжение остается действующими до тех пор, пока не будет произведен возврат к настройкам по умолчанию

Регулировка таймера

По умолчанию 240 секунд. На автомобилях, соответствующих стандарту EURO 6, во время работы двигателя генератор может периодически отключается или его напряжение может опускаться ниже напряжения зарядки аккумулятора. Таймер позволяет BBW работать даже при отключенном генераторе. Поскольку система управления двигателем отслеживает состояние стартового аккумулятора, через некоторое время она обнаружит его разряд и заставит генератор включиться внутри интервала работы таймера. После того как генератор заработает, напряжение начнет расти и таймер сбросится. Таймер начинает отсчет, когда входное напряжение опускается ниже напряжения отключения (по умолчанию 13,0 вольт) и сбрасывается, когда напряжения поднимается выше напряжения активации (13,2 В по умолчанию). Таймер не включится, если желтый провод кабеля управления подключен к источнику напряжения. Отключение этого провода, вновь активирует таймер.

Чтобы изменить настройки таймера, нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 30 секунд. Правый ряд индикаторов начнет мигать. Используя оранжевую шкалу, с помощью кнопок SETUP и SELECT установите требуемую продолжительность работы таймера. Чтобы выключить таймер установите его длительность на

0 секунд. (В модели BBW оранжевая шкала на передней панели отсутствует, для установки таймера используйте рисунок на странице 24)

Для автомобилей с двигателями EURO 6 используйте режимы работы [Зажигание 1](#) и [Зажигание 2](#)

Температурная компенсация

По умолчанию включена. Зарядное устройство повышает напряжение на 18 мВ на каждый градус изменения температуры ниже 20 С. Температурная компенсация отключена в зарядных профилях для литиевых аккумуляторов (Lithium I и Lithium II). Ее также можно отключить при создании пользовательского профиля, если требуется прекращать зарядку аккумулятора при отрицательной температуре

Отключение звукового сигнала

Навсегда отключает звуковой сигнал. Если вам потребуется включить его вновь, повторите данную процедуру

Режим обслуживания

В режиме обслуживания передняя панель BBW постоянно остается в состоянии вольтметра, поэтому его можно использовать для проверки состояния электрической системы тогда, когда отсутствует специально предназначенный для этого прибор. Левый ряд светодиодных индикаторов показывает напряжение на входе, а правый на выходе зарядного устройства. Устройство остается в режиме обслуживания до тех пор, пока не будет повторно нажата та же комбинация клавиш или не будет выполнен переход к настройкам по умолчанию. Условия включения устройства в режиме обслуживания, те же что и в нормальном режиме работы. Оно также заряжает аккумуляторы, но не переходит в спящий режим и остается постоянно включенным. В режиме обслуживания BBW потребляет 200 мА (2,5 Вт при напряжении 12 В) в то время, как в спящем режиме 1мА (0,12 Вт)

Выключение звукового сигнала.

Если звучит звуковой сигнал и вы хотите кратковременно отключить его, нажмите кнопку SELECT. Для постоянного отключения сигнала, нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 40 секунд

Температура аккумулятора.

Комбинация клавиш выводит на переднюю панель устройства, измеряемую датчиком (если установлен) температуру в интервале от -30 до +2 °С. Для просмотра полного диапазона температуры используйте пульт дистанционного управления BBURC

Режим поддерживающей зарядки

Комбинация клавиш переводит BBW в режим поддерживающей зарядки (float). Напряжение на выходе устройства в режиме float ниже, чем напряжение абсорбции и поэтому как правило безопасно для аккумуляторов. Устройство остается в режиме поддерживающей зарядки до тех пор, пока, не будет выполнен сброс до заводских настроек или не будет повторно нажата та же комбинация клавиш

Ночной режим

В ночном режиме мощность устройства уменьшается до 50% на следующие 8 часов. По истечении этого времени оно автоматически возвращается к полной мощности. Ночной режим нельзя запрограммировать для автоматического ежедневного включения, каждый раз его необходимо устанавливать заново

Режим половинной мощности

Режим используется, если необходимо ограничить зарядный ток из-за недостаточного сечения проводов или небольшой емкости аккумуляторной батареи. После выбора мощность устройства уменьшается до 50

% номинальной, поэтому устройство с током 30А потребляет примерно 15 А. ВВW остается в режиме половинной мощности до тех пор, пока, не будет выполнен сброс до заводских настроек или не будет повторно нажата та же комбинация клавиш

Режим ожидания

В режиме ожидания устройство прекращает зарядку, но остается включенным и ожидает нажатия любой кнопки. Светодиодные индикаторы 12 и 15 мигают. Режим ожидания — это одноразовая настройка. В следующем цикле зарядки ВВW выйдет из него автоматически. Чтобы вывести устройство из этого состояния нажмите любую кнопку

Принудительное выключение

Принудительно выключенное устройство прекращает зарядку и ожидает нажатия любой кнопки для ее возобновления. Если, находящиеся в таком состоянии устройство отсоединить от аккумуляторов, и затем повторно подключить к ним, оно по-прежнему останется выключенным. При следующем цикле зарядки устройство так же не включится самостоятельно. У принудительно выключенного устройства в верхнем ряду мигают светодиоды 12, 13, 14 и 15. Устройство включится вновь только после нажатия любой кнопки.

Блокировка настроек

Используется, когда необходимо предотвратить изменение настроек зарядного устройства конечным пользователем. После того как выбран этот режим ни один из параметров зарядного устройства не может быть изменен. Единственный метод снять блокировку — сбросить устройство до заводских настроек. Подтверждением того, что доступ к настройкам заблокирован служат четыре мигающих красных индикатора в углах передней панели

Отключение солнечного контроллера. (только для моделей с солнечным контроллером). По умолчанию солнечный контроллер включен. Данная комбинация клавиш отключает его

Отключение DC-DC зарядного. (только для моделей с солнечным контроллером). Если в яркий солнечный день, необходимо сэкономить немного топлива, то функцию DC-DC зарядного можно отключить. После этого устройство будет работать только как солнечный контроллер

Пользовательский профиль зарядки

Настраиваемые параметры

Эта функция предназначена только для опытных пользователей. Создавать собственный зарядный профиль при обычной эксплуатации устройства в большинстве случаев не требуется

Если вы создаете собственный зарядный профиль впервые, то вам может потребоваться больше одной попытки, чтобы добиться требуемого результата, поэтому до начала работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией. Поскольку на изменение каждого параметра зарядки отводится 30 секунд перед настройкой необходимо точно знать, какой результат вы хотите получить. Избежать ошибок поможет заранее составленная таблица, в которую следует записать желаемые напряжения, коэффициент абсорбции, минимальную и максимальную продолжительность зарядки

Если при установке значений одного из параметров сделана ошибка, просто отложите устройство на несколько минут в сторону, подождите, а затем вновь приступайте к настройке.

Если вы обнаружите, что бессистемно нажимаете кнопки, не понимая, что означают ваши действия, вернитесь к установкам по умолчанию.

Установка пользовательских значений параметров зарядки выполняются в следующем порядке:

1. **Напряжение насыщения/абсорбции.** (это напряжение аккумулятора, по достижении которого устройство переходит с зарядки постоянным током на зарядку при постоянном напряжении)
2. **Напряжение кондиционирования** (средний уровень между напряжениями абсорбции и поддерживающим)
3. **Поддерживающее напряжение** (устанавливается на выходе устройства для полностью заряженных аккумуляторов)
4. **Коэффициент абсорбции (ATF).** Продолжительность этапа абсорбции регулируется коэффициентом, который принимает значения от 0 до 18. Точная величина этого коэффициента зависит от типа аккумуляторной батареи. Например, гелевые аккумуляторы «усваивают» зарядный ток медленно, поэтому большее время абсорбции улучшает результат зарядки (значение коэффициента ближе к 18), для AGM аккумуляторов наоборот оптимальное значение ATF ближе 0. Если вы сомневаетесь какой коэффициент выбрать, используйте одно из предустановленных значений.

Продолжительность этапа абсорбции в минутах равна произведению коэффициента ATF (число от 0 до 18) на время которое понадобилось зарядному устройству, чтобы повысить напряжение аккумулятора до напряжения абсорбции (обычно 14,4 В). Например, если это время оказалось равным 40 минутам, и выбран коэффициент абсорбции 4, то продолжительность этапа абсорбции составит $4 \times 40 = 160$ минут. Максимальная продолжительность этапа абсорбции 24 часа или 1440 минут

5. **Минимальное и максимальное время абсорбции.** Этот параметр определяет продолжительность этапа абсорбции. Например, у вас могут быть AGM аккумуляторы, для которых длительность этапа абсорбции не должна превышать 1 час или гелевые аккумуляторы для она не должна быть не менее 720 минут (12 часов).

Создание пользовательского зарядного профиля

Нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течении 10 секунд. Левая колонка индикаторов начнет мигать. Кнопкой SETUP/SELECT, выберите индикатор, CUSTOM. Подтвердите выбор, удерживая обе кнопки нажатыми в течении 2 секунд

Изменение напряжения насыщения/абсорбции

Красный индикатор пользовательских настроек мигает в течении 3 секунд, а затем начинает гореть постоянно. Зеленый индикатор первой стадии зарядки в горизонтальном ряду мигает.

Выберите напряжение абсорбции перемещая мигающий светодиод с помощью кнопок SELECT и SETUP вверх и вниз по правому ряду индикаторов. После того как напряжение выбрано, подождите 30 секунд или нажмите обе кнопки одновременно для подтверждения. Устройство перейдет к установке напряжения кондиционирования.

Установка напряжения кондиционирования

Красный индикатор пользовательских настроек горит постоянно, зеленый индикатор кондиционирования в горизонтальном ряду мигает. Как и в предыдущем случае выберите напряжение кондиционирования перемещаясь вверх и вниз по правому ряду светодиодов с помощью кнопок SELECT и SETUP. После того как напряжение выбрано, подождите 30 секунд или нажмите обе кнопки одновременно для подтверждения. Устройство перейдет к установке напряжения поддерживающей зарядки.

Установка напряжение поддерживающей зарядки

Красный индикатор пользовательских настроек горит постоянно, голубой индикатор поддерживающей зарядки в горизонтальном ряду мигает. Настройка напряжения выполняется аналогично предыдущим пунктам. После этого устройство переходит к установке коэффициента абсорбции.

Установка коэффициента абсорбции

Output Voltage	Float (s)	Function
960	18	15
840	16	16 15.4V High Volt in (fl) / out (S)
720	14	17 15.0V High temp trip (fl)
600	12	18 14.6V No Fault (S) / P.Pack (fl)
480	10	19 14.2V Regen timer off (S) / on (fl)
360	8	20 13.8V Batt. Sense on (S)
240	6	21 13.4V Volt drop sense (fl)
120	4	22 13.0V 1/2 power (S) / night (fl)
30	2	23 12.6V Low Volt in (fl) / out (S)
0	0	24 12.2V High bat temp (fl) SVEM (S)

Рисунок 12 Установка коэффициента абсорбции

Красный индикатор высокой температуры горит постоянно. Зеленый индикатор быстрой зарядки голубой индикатор поддерживающей зарядки мигают. Используя кнопки SELECT и SETUP выберите на голубой шкале (см рисунок 12) значение коэффициента абсорбции (число от 0 до 18). После этого подождите 30 секунд или нажмите обе кнопки для подтверждения. Устройство перейдет к настройке минимального времени абсорбции.

Установка минимального времени абсорбции

Красный индикатор высокой температуры горит постоянно. Желтый индикатор второй стадии и синий индикатор поддерживающей зарядки на верхней панели мигают. Выберите требуемое время с помощью кнопок SELECT и SETUP перемещаясь вверх и вниз по правой панели индикаторов и используя коричневую шкалу

настроек (см рисунок 12) с цифрами от 0 до 960. После того, как настройка завершена, подождите 30 секунд или нажмите обе кнопки для подтверждения. Устройство перейдет к настройке максимального времени абсорбции.

Установка максимального времени абсорбции

Красный индикатор высокой температуры горит постоянно. Зеленый индикатор стадии кондиционирования и синий индикатор поддерживающей зарядки на верхней панели мигают. Выберите продолжительность с помощью кнопок SELECT и SETUP перемещаясь вверх и вниз по правой панели индикаторов и используя коричневую шкалу настроек с цифрами от 0 до 960 (см рисунок 12). После того, как настройка завершена, подождите 30 секунд или нажмите обе кнопки для подтверждения. Зеленый индикатор из центра каждой колонки будет мигать на протяжении 8 секунд, подтверждая, что настройки завершены. После этого устройство перезагрузится

Temperature (°C)
16 +2
17 0
18 -2
19 -4
20 -6
21 -8
22 -10
23 -12
24 -30

Регулировка отключения по температуре

Это последний шаг в создании пользовательского зарядного профиля. Если датчик температуры установлен, устройство прекратит зарядку, когда температура опустится до установленного на этом этапе настройки значения. Если датчик не установлен, отключение по температуре не сработает. По

умолчанию подразумевается, что используются свинцово-кислотные аккумуляторы, поэтому внизу шкалы горит красный индикатор рядом с надписью -30 С. Для литиевых аккумуляторов с помощью кнопок SELECT и SETUP выберите желаемую температуру: +2; 0; или -2 °С и нажмите обе кнопки для подтверждения.

Регулировка рабочего напряжения

Для начала и прекращения зарядки, перехода в спящий режим и отключения устройство использует четыре уровня напряжения. Пользователь может настраивать их, устанавливая собственные значения, однако все напряжения связаны между собой, изменяются одновременно, и регулировать можно только одно из них, напряжение прекращения зарядки (**Cutoff Voltage**). Если изменить его, то остальные изменятся автоматически. Например, если уменьшить **Cutoff Voltage** на 0,2 вольта, то все остальные напряжения также уменьшатся на 0,2 вольта


	Входное напряжение, В	Начало зарядки (Charging Voltage)
Начало зарядки (Charging Voltage)	13,5	По умолчанию 13,5 Вольт. При этом напряжение BBW начинает заряжать дополнительные аккумуляторы. Charging Voltage всегда на 0,3 вольта выше чем Cutoff Voltage . Если входное напряжение превышает Charging Voltage в течении 5 секунд устройство устанавливает таймер рекуперативного торможения, который начинает отсчет, после того как входное напряжение опускается в интервал 12,0 -13,2 Вольт. Таймер сбрасывается, если напряжение на входе превышает 13,2 Вольт.
Прекращение зарядки (Cutoff Voltage)	13,2	
Рекуперативный таймер		
Отключение (Trip Voltage)	12,0	
Отключения в режиме зажигания (Ign Trip Voltage)	10,0	

Таблица 5 Рабочие напряжения

Прекращение зарядки (**Cutoff Voltage**)

По умолчанию 13,2 Вольт. Уровень **Cutoff Voltage** становится активным после того, как входное напряжение превысило **Charging Voltage** и устройство приступило к зарядке аккумуляторов. Если затем входное напряжение опустится ниже **Cutoff Voltage**, устройство через время $T_r = 240$ с (по умолчанию) прекратит зарядку, а затем, еще через некоторое время, перейдет в режим ожидания. Если напряжение останется в интервале 13,2-13,5 Вольт устройство продолжит работать.

Напряжение отключения (**Trip Voltage**)

По умолчанию 12,0 Вольт. Если входное напряжение опускается ниже **Trip Voltage** устройство сразу переходит в режим ожидания. **Trip Voltage** всегда на 1,2 Вольт ниже **Cutoff Voltage**. Порог **Trip Voltage** имеет смысл только при активном таймере рекуперативного торможения. Если таймер выключен (установлен в 0), то устройство отключится при входном напряжении 13,0 Вольт. В режиме **Зажигание 2** при напряжении 10,0 Вольт

Напряжение отключения **Зажигание 2** (**Ign. Trip Voltage**).

По умолчанию 10,0 Вольт. При этом напряжении устройство отключается в режиме **Зажигание 2**. Этот порог всегда на 3,0 Вольта ниже, чем **Cutoff Voltage**

В режиме настройки уровней включения/отключения шкала индикаторов сделана более чувствительной, чем в остальных режимах работы устройства и имеет разрешение 0,1 Вольт. Для этого помимо цифрового значения светодиода (13,4; 13,8; 14,2 и т.д.) используется световой сигнал (горит или мигает) с помощью которого кодируются еще три напряжения. Например, для напряжения 13,1 Вольт индикатор 13,0 горит и индикатор 13,4 мигает, а для напряжения 12,9 Вольт горит индикатор 13,0 и мигает 12,6.

Напр., В	Индикаторы	
13,4	13,4 горит	-
13,3	13,4 горит	13,0 мигает
13,2	13,4 горит	13,0 горит
13,1	13,4 мигает	13,0 горит
13,0	13,0 горит	-
12,1	12,2 мигает	-
12,0	12,2 быстро мигает	-

Чтобы изменить значение **Cutoff Voltage** нажмите и удерживайте кнопки SETUP и SELECT в течении 20 секунд. Четыре светодиода в горизонтальном ряду начнут мигать и установленное значение **Cutoff Voltage** будет отображаться в левом ряду светодиодов согласно приведенному выше описанию. Чтобы уменьшить напряжение, нажмите кнопку SETUP, чтобы увеличить его кнопку SELECT.

Таблица 6 Регулировка рабочих напряжений

- Диапазон изменения **Cutoff Voltage** - 12,0-14,6 В
- **Charging Voltage** (Напряжение начала зарядки) всегда на 0,3 В выше
- **Trip Voltage** (Напряжение отключения) всегда на 1,2 В ниже
- **Ign. Trip Voltage** (Напряжение отключения в **Режиме Зажигание 2**) всегда ниже на 3,0 В.

Если после внесения изменений, вы не касаетесь никаких кнопок в течении 30 секунд, восстановится значение **Cutoff Voltage** по умолчанию -13,2 Вольта.

Чтобы сохранить сделанные изменения, одновременно нажмите кнопки SETUP и SELECT и удерживайте их в течении 2 секунд.

После этого выбранные напряжения будут записаны в память устройства, и оно перезагрузится. Если вы не уверены, что все сделали правильно, не нажимайте никакие кнопки, значения по умолчанию восстановятся автоматически.

Поиск и устранение неисправностей

В первую очередь убедитесь, что BBW подключено так, как указано в настоящей инструкции на странице 12. Удостоверьтесь также, что отрицательные проводники соединены. Не используйте кузов (корпус) транспортного средства в качестве пути для тока. Напряжение между отрицательными проводниками должно быть около 0 вольт.

Отключите дополнительные источники зарядки - AC-DC и DC-DC зарядные устройства и солнечные контроллеры, подключенные к той же аккумуляторной батарее, что и BBW. Выключите всю нагрузку – инвертеры и т.д. Убедитесь, что генератор двигателя работает.

Во время зарядки от генератора (двигатель работает) проверьте напряжение на входе в зарядное устройство. Проверьте напряжение на выходе с зарядного устройства. Измеряйте эти напряжения на клеммах зарядного устройства, а не на аккумуляторах. Хотя по умолчанию зарядное устройство работает при входном напряжении 12,0 Вольт, для начала работы требуется напряжение 13,5 Вольт. Если напряжение на входе около 14 Вольт и более 14 Вольт на выходе, скорее всего устройство работает нормально. Если ток, проходящий через зарядное устройство, при этом напряжении мал или равен нулю, это значит, что аккумуляторы или полностью заряжены или вышли из строя.

Если выходное напряжение устройства находится в интервале 13-14 Вольт, возможно, дополнительный аккумулятор сильно разряжен или его емкость очень велика и зарядному устройству приходится работать на полную мощность. Если при этом напряжение постепенно растет, значит BBW работает и заряжает аккумуляторную батарею

Если выходное напряжение меньше 13 Вольт, а входное напряжение нормальное возможны три варианта:

- На дополнительном аккумуляторе присутствует большая нагрузка – отключите ее
- BBW выключено. Удерживайте кнопку SELECT в течении 30 секунд, чтобы включить его вновь
- Зарядное устройство не работает

Входное напряжение меньше 13 Вольт, может означать следующее:

- **В автомобиле.** Напряжение генератора меньше 13 Вольт. Измерьте напряжение генератора на ходу и отрегулируйте настройки зарядного устройства так, чтобы оно соответствовало напряжению генератора. Каждый производитель имеет свои собственные настройки для рекуперативного торможения.
- **Автомобиль или катер.** Если напряжение генератора около 14 Вольт, проверьте цепь между выходом В+ генератора и стартовым аккумулятором. Если напряжение на стартовом аккумуляторе 14 Вольт, проверьте цепь между стартовым аккумулятором и входом зарядного устройства
- **Автомобиль или катер.** Если напряжение генератора 0-13 Вольт, возможно генератор не исправен или требуется увеличить обороты двигателя, возможно проскальзывает ремень. Возможно, номинал генератора меньше, чем BBW. Попробуйте включить на устройстве режим половинной мощности

Работает ли устройство, если даже без нагрузки его выходное напряжение немного выше или ниже, чем предполагалось?

Проверьте подключен ли датчик температуры. Если подключен, это просто компенсация напряжения из-за того, что температура на аккумуляторе меньше или больше чем 20 С. Отклонение температуры в любом направлении ведет к пропорциональному уменьшению или увеличению напряжения. Возможно напряжение падает на длинном кабеле, держателе предохранителей или диоде.

LED 16 мигает красным – повышенное входное напряжение. Этот индикатор загорается, если входное напряжение превышало 19 В более чем 3 секунды. Проверьте входное напряжение. Возможно неисправен регулятор генератора или работает устройство зарядки со слишком высоким выходным напряжением

LED 16 горит красным. Выходное напряжение выше нормы. Напряжение 16 вольт было зафиксировано на выходе устройства в течении более 3 секунд. Проверьте напряжение на выходе. Выключите зарядное устройство, если напряжение падает, когда устройство выключается и возрастает, когда включается, возможно устройство неисправно. Если напряжение свыше 16 вольт поддерживается на выходе вне зависимости от состояния зарядного устройства, проверьте другие источники зарядки.

LED 17 мигает красным. Повышенная температура. Устройство перегрелось и отключилось. Возможно неисправен вентилятор или слишком высокая окружающая температура.

LED 21 мигает желтым. Высокое падение напряжения в выходном кабеле. После того как подсоединен датчик напряжения, устройство определило слишком большое падение напряжения между выходом и положительной клеммой аккумуляторной батареи (> 1.5 Вольт). Убедитесь, что выбран провод достаточного сечения. Возможно клеммы корродировали или плохой контакт на аккумуляторе. Проверьте подключен ли провод к аккумулятору.

LED 22 горит постоянно желтым или мигает. Зарядное устройство работает на $\frac{1}{2}$ мощности. Это означает, что или оно было переключено в ночной режим (режим половинной мощности) или само снизило мощность из-за высокой температуры (85 градусов и выше). В этом случае проверьте охлаждающий вентилятор и окружающую температуру. Возможно место установки недостаточно проветривается.

LED 23 горит постоянно желтым или мигает. Низкое напряжение. Мигающий индикатор указывает на низкое входное напряжение. Проверьте генератор двигателя или источник зарядки стартового аккумулятора. Если индикатор горит постоянно, слишком низкое напряжение на выходе. Скорее всего неисправны дополнительные аккумуляторы.

LED 24 мигает красным. Высокая температура аккумуляторов. Устройство выключилось из-за высокой температуры аккумуляторов (>55 °C). Аккумулятор неисправен или окружающая температура слишком высока. Обеспечьте нормальную вентиляцию

Гарантия

Гарантия на зарядное устройство 2 года. Гарантия покрывает неисправности зарядного устройства, возникшие из-за дефектов в материале и в работе начиная с даты покупки. Продавец по своему усмотрению может отремонтировать или заменить вышедшее из строя в течении гарантийного срока устройство

Для получения гарантийного обслуживания должны быть выполнены следующие условия:

Оригинальный чек или иное доказательство покупки должно быть отправлено одновременно с устройством. Если такое доказательство не может быть представлено покупателем, гарантия отсчитывается с даты производства изделия

Гарантия распространяется только на дефекты производства и материалы использованные при производстве изделия

Гарантия не распространяется на механические повреждения прибора - глубокие царапины и вмятины, наступившие в результате ударных и иных воздействий. Повреждения, вызванные стихией, пожаром или бытовыми факторами. Неисправности, наступившие в результате изменения программного обеспечения

Настоящая гарантия не распространяется на оборудование, если недостатки в нем возникли в результате нарушения потребителем правил использования, хранения и эксплуатации, действий третьих лиц или непреодолимой силы

Настоящая гарантия не распространяется на шнуры питания, кабеля, разъемы, переходники, адаптеры, предохранители и любые другие изделия или их части, имеющие естественный ограниченный срок эксплуатации

Гарантия аннулируется если повреждения наступили в результате неправильного ремонта

Покупатель оплачивает возврат подлежащего гарантийному ремонту устройства продавцу за свой счет

Отремонтированное или замененной по гарантии устройство отправляется покупателю за счет продавца