



Контроллер заряда 300Вт (12В)

Hafei Win Power
Модель WWS03A-12

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

1. Описание контроллера заряда.....	3
• Контроллер имеет следующие достоинства:.....	3
• Расшифровка наименования модели.....	4
2. Функции.....	5
3. Установка контроллера в ветросолнечную электростанцию	7
4. Описание работы, настройка и программирование.....	9
• Основные клавиши управления меню:.....	9
• Описание графических символов, отображаемых на дисплее	9
• Просмотр параметров и описание режимов:	10
• Три способа контроля нагрузки на выходе, первый изображен на схеме выше.	11
• Рабочие параметры и режимы работы на выходе	12
• Включение-выключение ручного тормоза.....	13
5. Программное обеспечение.....	13
6. Аварийная индикация:	14
7. Технические характеристики	15
8. Внимание!	16
9. Проверки и обслуживание	16

1. Описание контроллера заряда

Контроллер WWS03A-12 предназначен для ветрогенераторов и солнечных панелей в ветросолнечных системах. Данный контроллер имеет выходы постоянного тока (DC) для заряда и контроля аккумуляторов. Выход DC на аккумуляторы – генерация тока постоянная, ограничивается лишь при полном заряде аккумуляторных батарей. При токе, идущем от солнечных панелей и ветрогенератора, контроллер выбирает автоматически оптимальные режимы для наилучшего КПД для работы от альтернативных источников энергии. При полностью заряженных аккумуляторах, контроллер ограничивает зарядный ток, для защиты аккумуляторов от перезаряда. Контроллер имеет защиту от молний, перегрузки, короткого замыкания, обратных утечек тока на солнечные панели, защиту от шторма (останавливает ветрогенератор при сильном ветре). В конструктиве предусмотрено ручное отключение ветрогенератора от вращения при помощи контроллера. Конструктив контроллера предусматривает съём информации от солнечных панелей и ветрогенераторы (через провода генерации тока) и диагностику состояния аккумуляторов. На ЖК-экране предусмотрена индикация – для визуального контроля и просмотра данных. Технология преобразования – PWM (ШИМ).

ВНИМАНИЕ!

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

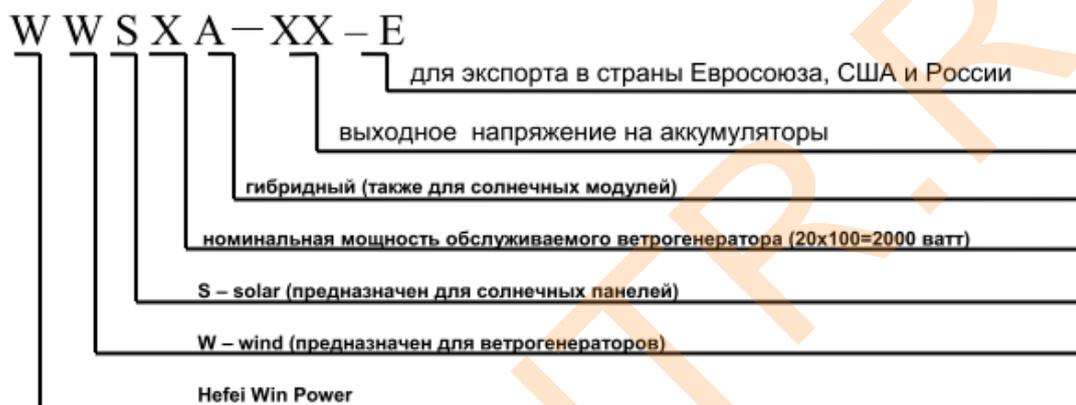


Контроллер имеет следующие достоинства:

-  Контроллер оснащен LCD дисплеем, который отображает напряжение аккумуляторной батареи, напряжение ветрогенератора, напряжение солнечных панелей, мощность ветрогенератора и солнечных модулей, ток солнечных батарей. Также есть лампочка индикации перенапряжения и низкого уровня напряжения. Пользователь может устанавливать параметры на дисплее.
-  Автоматическая система определения уровня заряда аккумуляторов;
-  Интеллектуальный контроллер ШИМ - заряда аккумулятора;
-  Регулируемый контроль параметров заряда-разряда;
-  Программируемые режимы работы нагрузки;
-  Индикация количества энергии заряда и разряда в АЧ;
-  Отключение нагрузки при низком заряде аккумулятора;
-  Защита контроллера от перегрузки;
-  Защита контроллера от короткого замыкания;

- 🔧 Защита от обратного заряда солнечных панелей;
- 🔧 Защита от неправильной полярности солнечных панелей;
- 🔧 Защита от переразряда и перезаряда батарей;
- 🔧 Защита от неправильной полярности при соединении с батареями;
- 🔧 Защита по предельному току ветрогенератора, автоматическое отключение ветрогенератора, ручное отключение.

🔧 Расшифровка наименования модели



2. Функции

- 👤 **Надежность:** стабильно работающая, простая, модульная структура с мощными функциями. Высокое качество элементов и точный контроль производственного процесса делают контроллер подходящим для суровых эксплуатационных условий. Таким образом контроллер имеет надежное исполнение и длительный срок службы.
- 👤 **ШИМ, ограничивающий ток и напряжение.** Контроллер с ШИМ управляет зарядом аккумуляторной батареи от ветрогенератора и ФЭ модуля при предельных значениях напряжения и тока. Заряд предельным током: батарея будет заряжаться предельным током при низкой мощности аккумулятора, в случае, когда мощность аккумулятора выше он будет заряжаться предельным напряжением. Излишек энергии будет разгружаться ШИМом. ШИМ-технология оптимизирует процесс заряда аккумуляторов, тем самым увеличивая их срок службы.
- 👤 **Два выхода постоянного тока.** Каждый выход постоянного тока оснащен семью режимами контроля выхода, включая:
 - 1) постоянно открыт;
 - 2) постоянно закрыт;
 - 3) работа в половину мощности;
 - 4) световой контроль включен или выключен;
 - 5) световой контроль включен и контроль времени выключен;
 - 6) световой контроль включен и контроль времени половинной мощности и световой контроль включен;
 - 7) световой контроль включен и контроль времени половинной мощности, контроль времени выключен.

Семь режимов могут быть установлены последовательным портом.

Три режима, могут быть установлены клавишей на дисплее:

- постоянная включен;
- световой контроль включен/выключен;
- световой контроль включен и контроль времени выключен.

Световой контроль осуществляется путем отслеживания напряжения солнечных панелей.

- 👤 **ЖК дисплей.** Контроллер оснащен ЖК дисплеем для ветро-солнечной гибридной системы. ЖК дисплей может отображать: напряжение батареи, напряжение ветрогенератора, фотоэлектрическое напряжение, силу ветра, мощность ФЭ модуля, ток ветрогенератора, ток ФЭ модуля, ток нагрузки, режим контроля по выходу, дневной и ночной режимы, состояние аккумулятора, низкое напряжение, перенапряжение, перегрузка, короткое замыкание и т.д.
- 👤 **Защитные функции,** включающие: обратный заряд ФЭ модуля, защита от неправильной полярности ФЭ модуля, перезаряд батареи, переразряд батареи, защита от неправильной полярности батареи, защита от короткого замыкания, перегрузки, молниезащита, предельный ток ветрогенератора, автоматический выключатель ветрогенератора, ручное отключение.

 **Функция удаленного доступа.** Контроллер обеспечивает дистанционный сбор данных.

Программное обеспечение позволяет осуществлять мониторинг системы в статусе реального времени, следующих параметров:

- напряжение батареи;
- напряжение ветрогенератора;
- напряжение солнечной батареи;
- ток заряда батареи;
- ток заряда от ветрогенератора;
- ток заряда от ФЭ модуля;
- степень заряженности батареи;
- мощность заряда ФЭ модулем;
- мощность заряда ветрогенератора;
- скорость вращения ветроколеса и др.

Пользователь может регулировать параметры с помощью программного обеспечения. Программное обеспечение обеспечивает контроль работы ветрогенератора и состояние нагрузки.

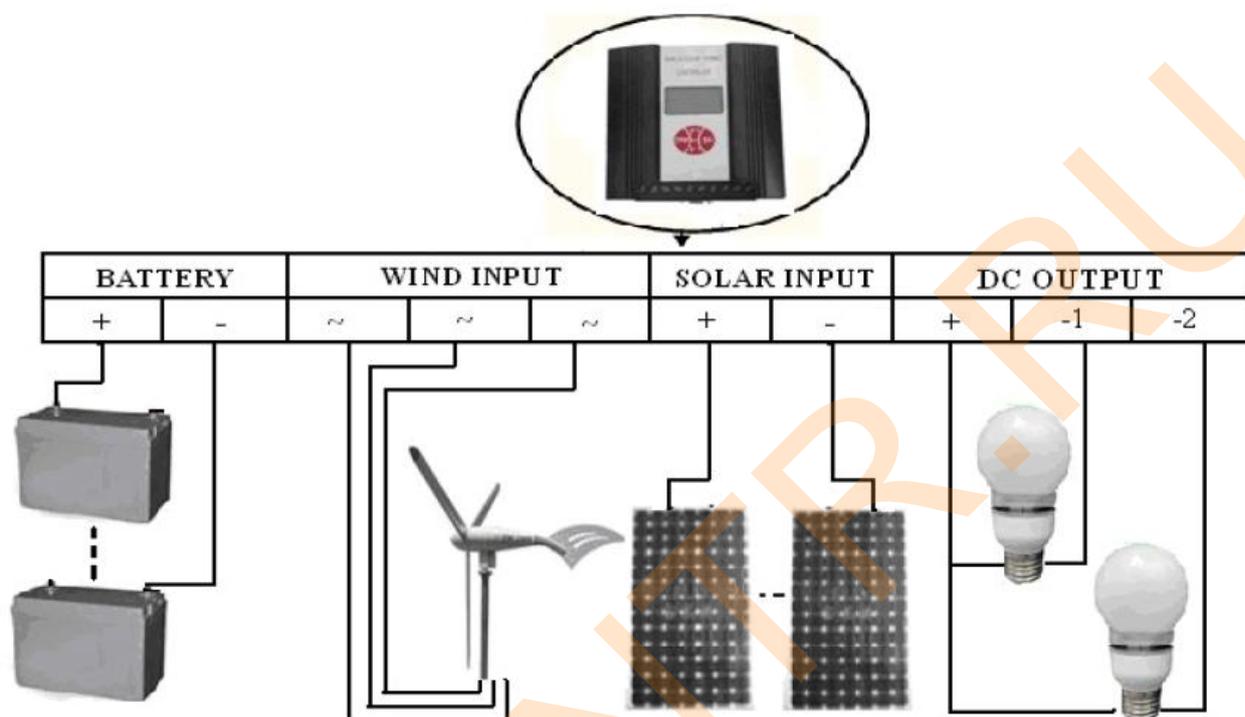
 **Заряд при низком напряжении (опция).** Это позволит осуществлять заряд АКБ от ветрогенератора при низких скоростях. Входное полное сопротивление и стартовое напряжение заряда может быть изменено через коммуникационный порт, зависящий от различных характеристик ветрогенератора.

 **Функция байпас (опция).** Когда батарея разряжена, происходит автоматическое переключение на сеть для питания нагрузки, что обеспечивает надежное электроснабжение. При повторном разряде батареи в течение суток, контроллер автоматически восстановит питание нагрузки после полного заряда аккумулятора.

 **Функция температурная компенсация (опция).**

3. Установка контроллера в ветросолнечную электростанцию

Схема соединения ветроэлектрической гибридной системы с терминалом контроллера.



После установки ветрогенератора на мачте, пожалуйста, подсоедините контроллер следующим образом:

- 🔧 Приготовьте инструменты и кабель. Рекомендуется использовать такой кабель, чтобы плотность тока была меньше 4 A/mm^2 , что создает предпосылки для сокращения падения напряжения на токоведущих проводах и уменьшения потерь.
- 🔧 Проверьте соответствие места установки требованиям безопасности. Пожалуйста, избегайте сырых, пыльных мест, не используйте легковоспламеняющихся, взрывоопасных и агрессивных газов в помещении, где установлен контроллер.
- 🔧 Откройте упаковку и убедитесь в целостности оборудования после транспортировки.
- 🔧 Установите контроллер на вертикальной плоскости. Обеспечьте свободный приток воздуха к контроллеру для вентиляции и охлаждения. Для этого оставьте зазор 10мм с каждой стороны прибора.
- 🔧 Подключите нагрузку к выходам постоянного тока. Сначала подсоедините плюс к плюсу (+), затем подсоедините минус к минусу (-). Режим нагрузки может быть выбран в соответствии с требованиями нагрузки системы. (Выход в половину мощности подходит только для LED нагрузки).

- 🔧 Подсоедините плюс аккумуляторных батарей с плюсом (+) “BATTERY” контроллера, минус аккумуляторных батарей с минусом (-) “BATTERY” специальным кабелем с медной жилой (сечение $\geq 6\text{мм}^2$).
- Несмотря на наличие у контроллера защиты от неправильной полярности, подключение несоответствующих полюсов аккумуляторных батарей запрещено!**
- 🔧 Для преобразования постоянного тока в переменный 220В, подсоедините инвертор к аккумуляторным батареям, соблюдая полярность.
 - 🔧 Убедитесь, что ветрогенератор выключен и подсоедините провода от ветрогенератора с терминалом “WIND INPUT”(вход ветрогенератора) на задней панели.
 - 🔧 Накройте солнечные панели, а затем подсоедините солнечные панели к терминалу “SOLAR INPUT”(вход солнечных панелей) на задней панели.
 - 🔧 Уберите защитное покрытие с солнечных панелей, отключите тормозной переключатель ветрогенератора.
 - 🔧 На компьютере установите подходящее программное обеспечение (XP system). Затем соедините контроллер с компьютером с помощью цифрового кабеля через порт RS232 или RS485. Параметры системы будут отображаться посредством программного обеспечения.
 - 🔧 Пользователь может устанавливать параметры с помощью программного обеспечения и LCD дисплея.

ВНИМАНИЕ!

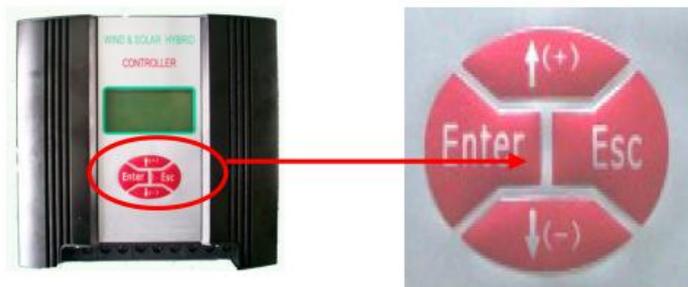
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ПЕРВОЙ!

Ветрогенератор и солнечные панели никогда не должны быть подключены к контроллеру без подключенного аккумулятора. Несоблюдение этого правила может вывести контроллер из строя.

Категорически запрещено подключать инвертор к контроллеру, инвертор подключается к клеммам аккумулятора!

Все компоненты ветро-солнечной системы – солнечная панель, аккумулятор, потребители - должны иметь одинаковое напряжение 12В/24В. Это должно быть проверено ПЕРЕД подключением! Проверьте номинальные напряжения компонентов системы и нагрузки. Спросите вашего поставщика оборудования, если вы сомневаетесь!

4. Описание работы, настройка и программирование



Клавиши управления

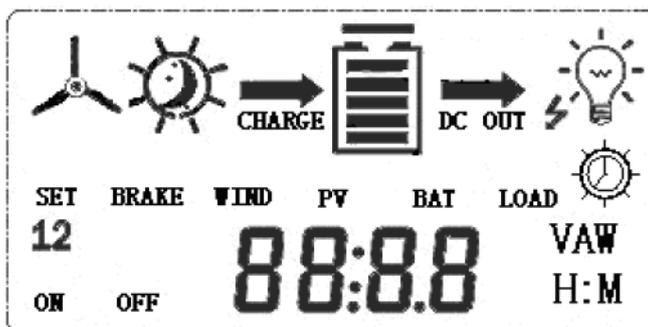
Основные клавиши управления меню:

Подсветка экрана включается автоматически после нажатия любой кнопки, и автоматически выключается через 10 секунд после нажатия кнопок;

-  «↑ (+)» при нажатии на данную кнопку происходит переход к следующему меню, или прибавление параметра выше или раскрытие подменю функции;
-  «↓ (-)» при нажатии на данную клавишу происходит переход по меню ниже или сворачивание из подменю в меню или уменьшение параметра ниже;
-  «Enter» - установка и возврат, в окне просмотра функций нажатие этой клавиши осуществляет возврат к предыдущему меню с сохранением выбранных параметров, нажатие при просмотре основного меню - переход к выбору параметров;
-  «Esc» - отмена или ручное переключение, в окне просмотра функций нажатие этой клавиши осуществляет возврат к предыдущему меню без сохранения выбранных параметров или при просмотре основного меню перезагрузка системы при коротком замыкании или перегрузке.

Описание графических символов, отображаемых на дисплее

На ЖК-экране возможны следующие символы:



-  Символ  - генерация тока от ветрогенератора, вращающийся символ лопастей система после самодиагностики готова к работе.

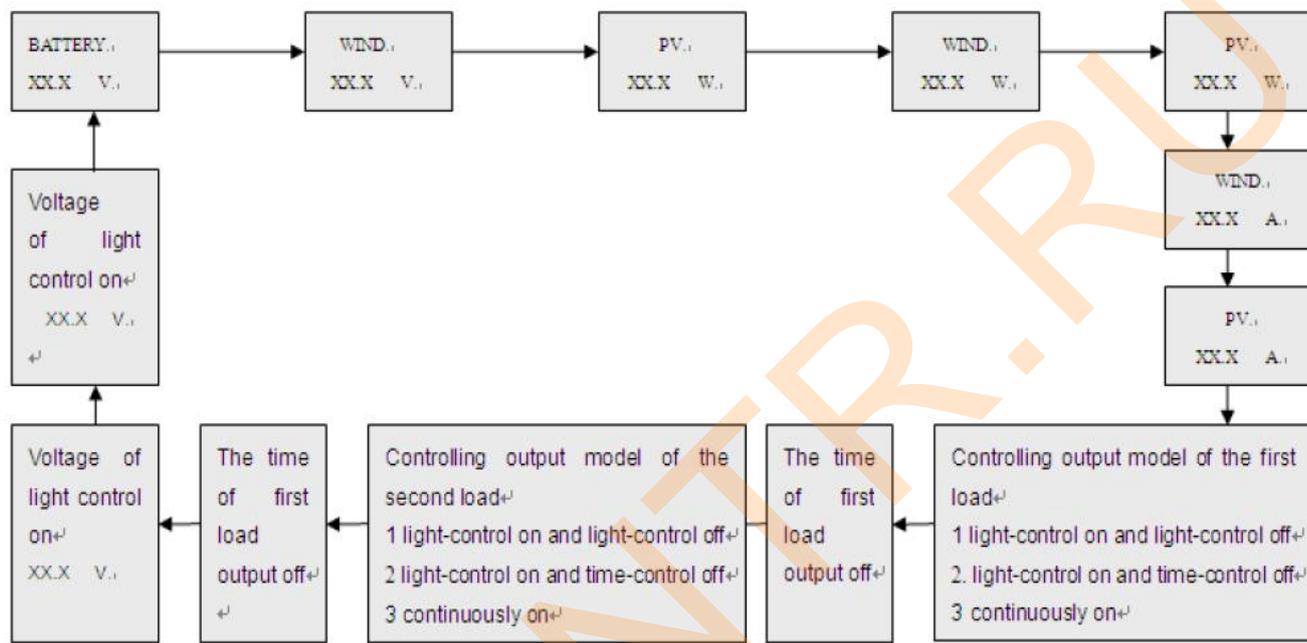
- ☛ Символ  - режим «день» (в данной модели не используется)
- ☛ Символ  - режим «ночь» (в данной модели не используется)
- ☛ Символ  - состояние аккумулятора, каждая черта символизирует степень «заряженности» аккумулятора;
- ☛ Символ  - аккумулятор разряжен до минимума, мигает пока аккумулятор, не начнёт заряжаться;
- ☛ Символ  - аккумулятор перезаряжается, мигает пока напряжение на аккумуляторе не войдёт в норму, при постоянном появлении этого символа проверьте пожалуйста правильность настроек контроллера;
- ☛  нагрузка;
- ☛  - отображает нормальную загрузку без выходных параметров,  - нормальная загрузка с выходными параметрами;
- ☛  - символ начинает мигать при перегрузке. Пользователь должен отключить дополнительную нагрузку, нажать “ Esc “ для выхода;
- ☛  - символ начинает мигать при коротком замыкании. Пользователю необходимо проверить электропроводку, убедиться в ее целостности и исправности и нажать “ Esc “ для выхода;
- ☛  - световой и временной контроль,  - световой контроль включен/выключен,  - символизирует световой контроль включен, временной контроль выключен;
- ☛ "SET" - подтверждение статуса установки;
- ☛ "12" - означает 1й и 2й выход;
- ☛ Символы  - цифровая индикация при просмотре различных параметров.

☛ **Просмотр параметров и описание режимов:**

- 1) При выработке мощности, дисплей показывает напряжение батареи: XX.X V;
- 2) На дисплее, при нажатии на данную кнопку будут отображаться следующие параметры:

- напряжение батареи
- напряжение ветрогенератора
- напряжение ФЭ модуля
- мощность ветрогенератора
- мощность ФЭ модуля
- ток ветрогенератора
- ток ФЭ модуля

- режим контроля на выходе первичной нагрузки
- время отключения первичной нагрузки на выходе
- режим контроля на выходе вторичной нагрузки
- время отключения вторичной нагрузки на выходе
- предельное напряжение при световой контроль включен
- предельное напряжение при световой контроль выключен.



 Три способа контроля нагрузки на выходе, первый изображен на схеме выше.

Эти три способа контроля на первом выходе отображаются на дисплее.

1) Световой контроль включен и световой контроль отключен.

В нижнем левом углу дисплея "1" означает первичную загрузку. Справа на дисплее "load" и значок солнца отображает загрузку при включенном/выключенном световом контроле. При этом контроллер отслеживает напряжение солнечных панелей, запустит загрузку автоматически в светлое время суток и остановит автоматически в темное время. Напряжение для светового контроля может быть запрограммировано на дисплее.



Световой контроль включен и выключен

2) Световой контроль включен и временной контроль выключен

В нижнем левом углу дисплея “1” означает первичную загрузку. Справа на дисплее “load” и значок солнца с часами показывает загрузку при включенном световом контроле и выключенном временном контроле. При этом контроллер отслеживает напряжение солнечных панелей, и автоматически включит соответствующую нагрузку на выходе и остановит по истечении времени нагрузки при выключенном временном контроле, даже в том случае если время не истечет в светлое время суток.



Световой контроль включен и временной контроль выключен

3) Постоянно включен

В нижнем левом углу дисплея “1” означает первичную загрузку. Справа на дисплее “load” и “on” означает постоянно включенную загрузку, т.е. нагрузка имеет выход в течение 24 часов, за исключением защиты от низкого напряжения или состояния отказа. Этот режим применим к открытым системам мониторинга.



Постоянно включен

Рабочие параметры и режимы работы на выходе

Следующие параметры могут быть запрограммированы на ЖК дисплее:

- режим первичной загрузки на выходе;
- режим вторичной загрузки на выходе;
- время отключения первичной загрузки;
- время отключения вторичной загрузки;
- напряжение для светового контроля включено;
- напряжение для светового контроля выключено.

А так же три режима контроля на выходе для каждой нагрузки:

- световой контроль вкл/выкл;
- световой контроль включен и временной контроль выключен;
- постоянно включен.

Если необходимо изменить данный параметр, перейдите в окно настройки путем нажатия "↑(+)" или "↓(-)". Затем нажмите "Enter", а затем просматривайте и изменяйте параметры с помощью кнопки "↑(+)" или "↓(-)". После установки параметров, для сохранения изменений, вернитесь в окно просмотра, нажав клавишу "Enter". При отмене изменений (изменения не сохраняются), вернитесь в окно просмотра, нажав клавишу "Esc".



Включение-выключение ручного тормоза

Для включения-выключения ручного тормоза необходимо одновременное нажатие клавиш «Enter» и «Esc». Если при одновременном нажатии этих клавиш появился символ на ЖК-экране BRAKE, то ручной тормоз включен. Если при одновременном нажатии этих клавиш исчез символ на ЖК-экране BRAKE; то ручной тормоз выключен. Данный режим предназначен для чрезвычайных мер. Остановку ветрогенератора желательно производить выключателем на задней панели - при полной остановке вращения ветрогенератора.

5. Программное обеспечение

Контроль системы осуществляется расширенным программным обеспечением. Программное обеспечение предназначенное для контроллера ветро-солнечной системы предусматривает настройку параметров и контроль, и мониторинг электрических параметров.

Пользователь может выбирать или настраивать параметры. Так же пользователь контролировать состояние ветрогенератора. Таким образом программное обеспечение имеет несколько преимуществ: простота использования, высокоэффективное, многофункциональное, многоязычное и т.д.

6. Аварийная индикация:

Неисправности	Способ устранения
Мигает  без заряда или разряда	Напряжение на аккумуляторной батарее выше нормы. Проверьте напряжение батареи и хорошо ли соединен кабель, отсоедините все компоненты.
Мигает  нет входа	Напряжение на аккумуляторе ниже нормы, аккумуляторная батарея разряжена. Пожалуйста, начните использование батареи только, когда она будет полностью заряжена. Если батарея была разряжена продолжительное время, извлеките ее, а затем верните на место вместе с зарядным устройством.
Мигает  нет выхода	Отключите загрузку и убедитесь, что потребляемая мощность не превышает номинальный ток, отключите перезагрузку нажатием "Esc"
Мигает  нет выхода	Сработала защита от короткого замыкания. Отключите загрузку и электропровода, нажмите "Esc" для возобновления работы

7. Технические характеристики

Модель	WWS03-12A
Номинальное напряжение на АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ	12В
Номинальная мощность ветрогенератора	300 Ватт
Максимальная мощность ветрогенератора	450 Ватт
Максимальная мощность солнечных модулей	150 Ватт
Напряжение заряда (по умолчанию)	14 В
Ток заряда (по умолчанию)	25 А
Напряжение отключения батареи	11В
Напряжение восстановления батареи после переразряда	12В
Защита выходного напряжения	16В
Напряжение ФЭМ при вкл. световом контроле	1,0В
Напряжение ФЭМ при выкл. световом контроле	1,5В
Линия 1 Номинальный выходящий ток	10А
Линия 2 Номинальный выходящий ток	10А
Линия 1 Режим вывода (по умолчанию)	3 режима (Световой контроль включен/выключен)
Линия 2 Режим вывода (по умолчанию)	3 режима (Световой контроль включен и временной контроль включен 5 ч)
Контроль	ШИМ
Модель дисплея	LCD
Ток в рабочей точке	≤20мА
Рабочая температура и влажность	-20...+55 0С / 35-85% (без компенсации)
Функция удаленного доступа (опция)	RS232, RS485, RJ45, GPRS
Функция температурной компенсации	-4мВ/0С/2В, -350С...+80°С, точность: ±1°С
Функция байпас (опция)	Автоматическое переключение
Размеры	142x150x80мм
Вес	1,9 кг
Заряд при низком напряжении:	2В
Входная проводимость	1-10/15 См
Линия 1 Режим вывода (по умолчанию)	7 режимов (Световой контроль включен/выключен)
Линия 2 Режим вывода (по умолчанию)	7 режимов (Световой контроль включен и временной контроль включен 5 ч)
Размеры	220x150x80мм
Вес	2,8 кг

8. Внимание!

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

9. Проверки и обслуживание

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

Проверьте, что используется правильный тип АКБ;

-  проверьте, что токи ветрогенератора, солнечной панели и нагрузки не превышают допустимых значений;
-  затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания. Убедитесь, что оголенные провода не могут замкнуть между собой или с другими терминалами;
-  убедитесь, что контроллер расположен в подходящем и чистом месте. Проверьте, что он не загрязнен, нет насекомых внутри него и нет коррозии;
-  проверьте, что контроллер свободно обдувается воздухом;
-  защищайте контроллер от прямых солнечных лучей и дождя. Убедитесь, что вода не может собираться под крышкой контроллера;
-  убедитесь, что функции контроллера и индикация работают правильно;
-  убедитесь, что ветрогенератор свободно вращается, на роторе нет посторонних предметов: веревок, проводов, веток;
-  убедитесь, что солнечная панель очищена от грязи, снега, посторонних предметов. Проверьте, что солнечная панель ориентирована правильно на солнце.

Если вы будете внимательно выполнять приведенные здесь инструкции, ваша система будет надежно работать многие годы. АКБ может работать до 10 лет и более. Так как солнечная панель и контроллер имеют намного больший срок службы, необходимо будет только заменять аккумуляторные батареи. Одним из признаков неисправности АКБ может быть то, что даже после полного заряда АКБ защита от переразряда срабатывает через короткое время. В этом случае аккумуляторная батарея должна быть заменена.