Транспортирование и хранение

- Условия транспортирования Автономного источника энергии «AGM» должны соответствовать условиям группы 1 по ГОСТ 15150-69, в диапазоне температур от -40°С до +50°С.
- Солнечная электростанция транспортируется всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на транспорте соответствующего вида.
- Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.
- Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение и возможность ударов ящиков друг о друга.
- В условиях складирования комплект должен храниться на стеллажах.
- Комплект должен храниться с заряженным аккумулятором. При хранении более 10 месяцев следует зарядить аккумулятор.
- В паспорте необходимо своевременно делать пометки о постановке комплекта на хранение и снятие его с хранения.

Гарантийные обязательства

- Изготовитель гарантирует соответствие Автономного источника энергии «AGM» требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.
- Гарантийный срок эксплуатации «AGM» - 1 год с момента отгрузки потребителю.
- **Случаи, на которые гарантия не распространяется:**
  - Механические повреждения;
  - Несоблюдение условий эксплуатации или ошибочные действия владельца;
  - Неправильная установка, транспортировка;
  - Ремонт или внесение конструктивных изменений неуполномоченными лицами;
  - Попадание внутрь прибора посторонних предметов;
  - Форс-мажорные обстоятельства.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Автономного источника энергии «AGM»_____изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 27.90.40-005-76305937-2021

Заводской номер _____ Дата выпуска _____ ОТК _____

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ:

Сделано в России.
Изготовитель: ОАО «НПО «Татэлектромаш»
423800, Республика Татарстан, Набережные Челны, улица Моторная, 38
8 (8552) 54-45-75, sale@geliomaster.com, www.**geliomaster.com**

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН:

Изделие: Солнечная электростанция Модель _____ МП _____

Заводской номер: _____ Дата покупки _____

GELIOMASTER®



AGM
автономный источник энергии (солнечный генератор)

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим за выбор автономного источника энергии GELIOMASTER

Общие данные

Настоящий паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации и установке автономного источника энергии «AGM» (далее по тексту – источник энергии «AGM»), предназначен для изучения устройства, а также правил установки, эксплуатации, транспортировки и хранения.
«AGM» - это источник энергии постоянного тока напряжением 12В/24В и переменного тока напряжением 220В
с возможностью зарядки от сети 220В, от бортовой сети автомобиля и от солнечных панелей.
Для работы «AGM» не требуются двигатели. Он не требует заправки топливом.
Имеет встроенное зарядное устройство от сети переменного тока 220В.
Является бесшумной и экологичной заменой бензиновых и дизельных электрогенераторов.

«AGM» предназначен для обеспечения электричеством
- осветительных приборов;
- бытовых электроприборов и техники;
- электроинструмента;

а также для постоянного и аварийного энергообеспечения
- жилых и офисных помещений;
- открытых площадок;
- выездных мероприятий.

ПРИМЕЧАНИЕ! Перед тем, как приступить к установке и подключению источника энергии «AGM», необходимо изучить данное руководство, так как не соблюдение рекомендаций может привести к потере работоспособности изделия и утрате гарантийных обязательств.

Возможности

К автономному источнику энергии «AGM» можно подключить любой электроприбор напряжением 12В постоянного и 220В переменного тока.
Компактные размеры, небольшой вес автономного источника энергии (солнечный генератор) «AGM», а также отсутствие запаха и паров топлива позволяет с легкостью разместить в багажнике автомобиля.

Источник энергии «AGM» предназначен для применения в качестве основного и резервного источника электроэнергии:
- Уличных, парковых и коттеджных светильников;
- Жилых домов, коттеджей и дач;
- Небольшого офиса, торговых точек;
- Выездных мероприятий, выставочных площадок;
- Палаточных лагерей, туристических походов.

В качестве резервного и аварийного источника питания «AGM» может снабжать электроэнергией в течении 10-24 часов:
- Холодильник;
- Телевизор;
- Компьютеры;
- Оргтехнику;
- зарядные устройства;
- систему освещения;
- дренажные и циркуляционные насосы;
- отопительные котлы и прочие электроприборы.

Преимущества

- Не потребляет топлива и не требует периодической заправки топливом;
- Зарядка от солнечных батарей
- Возможность зарядки от сети переменного тока;
- Эстетичный дизайн, компактность, удобство использования;
- Работа без шума и вибрации, отсутствие выбросов;
- Мощность переменного тока до 1500 Вт;
- Три различных выхода на 12В;
- Экологичность электроэнергии;
- Светодиодный индикатор состояния зарядки батареи;
- Регулируемый кронштейн для крепления солнечной панели;
- Универсальная опора-кронштейн для выносной установки солнечной панели на стену и на землю;
- Возможность установки различных инверторов на 220В.

Требования по безопасности

- В случае замены аккумуляторов необходимо использовать аккумуляторы той емкости, которые установлены на изделии;
- Обслуживание солнечного генератора «AGM» должно производиться персоналом, ознакомленным с правилами эксплуатации и обслуживания изделия;
- Генератор «AGM» должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В;
- Запрещается самостоятельно вскрывать корпуса контроллеров, инверторов, зарядных устройств;
- При работе блока с выходом 220В необходимо предпринимать меры предосторожности по поражению электрическим током;
- Не допускается использование открытого огня или искрения вблизи аккумуляторов;
- Категорически запрещается замена аккумулятора или любые другие работы с открытой крышкой блока при включенном зарядном устройстве в сеть переменного тока 220В;
- В связи с тем, что изготовитель не может контролировать использование и обслуживание «Солнечного генератора AGM», а так же в случае самостоятельного монтажа и обслуживания блока, изготовитель не несет ответственности за любые повреждения собственности или нанесение вреда здоровью, в том числе третьим лицам, имеющим прямое или косвенное отношение к монтажу , эксплуатации и обслуживанию системы.

Назначение

Солнечный генератор «AGM» предназначен для:

- Обеспечения электроэнергией постоянного тока 12 В и переменного тока 220 В во время путешествий, пикников и других выездных мероприятий
- Использования как постоянный и резервный источник электрической энергии на 12 В и 220 В в жилом или офисном помещении, загородном доме, даче;
- Использования как альтернативный источник электрической энергии с целью экономии затрат на подключение, получение разрешения, покупку электроэнергии;
- Замены бензиновых генераторов и иных передвижных источников автомобилей.
- Использование для подзарядки севших аккумуляторов автомобилей.

Генератор «AGM» обеспечивает

- Формирование стабилизированного выходного напряжения 12В/10А постоянного тока и 220В/50-100А переменного тока;
- Подзарядку гелевого аккумулятора в процессе работы от солнечной батареи;
- Подзарядку аккумулятора от сети переменного тока 220В;
- Местную сигнализацию об используемом источнике энергии;
- Местную сигнализацию о процессе подзарядки/зарядки внутреннего аккумулятора;
- Местную сигнализацию о степени заряда внутреннего аккумулятора.

Область применения и условия эксплуатации

- Диапазон температур окружающей среды, °С от -40° до +40°С;
- Диапазон атмосферного давления мм рт.ст. от 450 до 900;
- Относительная влажность окружающей среды 100%;
- По устойчивости к воздействию климатических факторов солнечный генератор соответствует группе исполнения;
- О категории 5 по ГОСТ 15150-69,
- Корпус источника энергии «AGM» обеспечивает степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых;
- предметов и от проникновения воды – IP21 по ГОСТ 14254-96

Технические характеристики

- Солнечный генератор имеет два типа вывода: вывод постоянного тока 12В и вывод переменного тока 220В.
- Выходное напряжение холостого хода по каждому из двух выводов генератора, В:
  - U=12Bxx 13,5±0,5
  - U=220Bxx 220В
- Выходное напряжение по выходу «12В» при номинальном напряжении генератора и максимальном токе нагрузки 10А не менее 11,5В.
- Изменение выходного напряжения по выходу «12В» при изменении входного напряжения генератора питания в диапазоне от 11,5 до 14В и максимальном токе нагрузки 10А не более ±0,2В.

Технические характеристики моделей

Наименование изделия	Гелевые аккумулятор, А/ч; В	Солнечная панель, Вт; В.	Инвертор, Вт; DC-AC В; Гц	Выходной ток сети 12В, А	Габаритные размеры, ДхШхВ, мм	Масса (без АКБ), кг
AGM 75/12	75; 12	Не менее 100; 12	–	10	426x224x327	27
AGM 75	75; 12	Не менее 100; 12	до 600; 12-220; 50	10	426x224x327	29
AGM 150	150; 12	Не менее 150; 12	до 1500; 12-220; 50	10	580x234x399	34
AGM 300	150; 12	Не менее 150; 12	до 1500; 12-220; 50	10 (24 В)	580x400x399	114

При продолжительной пасмурной погоде в зимнее время и недостаточной солнечной инсоляции возможно снижение напряжения аккумуляторной батареи до 11,1 Вольт.
В этом случае для предотвращения глубокого разряда контроллер отключит АКБ от нагрузки (солнечный генератор перестанет работать).
Солнечная панель продолжит заряжать АКБ и при достижении напряжения 12.6 В контроллер вновь включит нагрузку (солнечный генератор начнет работать).

Комплект поставки

Таблица №1 Комплектация базового блока AGM-75

Наименование	Количество, шт
Корпус-моноблок с крышкой	1
Гелевый аккумулятор с кабелями и клеммами 75 А/ч	1 комплект
Мультипрограммный контроллер заряда 12А, 20А	1
Сетевое зарядное устройство 1,5А, 12 В.	1
Разъемы и выводы сети 10А	1 комплект
Предохранители для сети	1
Выключатель АКБ от сети 10А	1
Клеммы и автоматы – выключатель силовой сети 63А	1 комплект
Разъем для подключения солнечной батареи	1

Таблица №2 Комплектация базового блока AGM-150, AGM-300

Наименование	AGM-150 Кол-во, шт	AGM-300 Кол-во, шт
Корпус-моноблок с крышкой	1	1
AGM аккумулятор с кабелями и клеммами 150 А/ч	1 комплект	2 комплект
Мультипрограммный контроллер заряда 12/24 В, 20А	1	1
Сетевое зарядное устройство 1,5А, 12 В.	1	-
Разъемы и выводы сети 10А	1 комплект	1 комплект
Предохранители для сети Выключатель АКБ от сети 10А	1	1
Клеммы и автоматы – выключатель силовой сети 63А	1 комплект	1 комплект
Разъем для подключения солнечной батареи	1	1

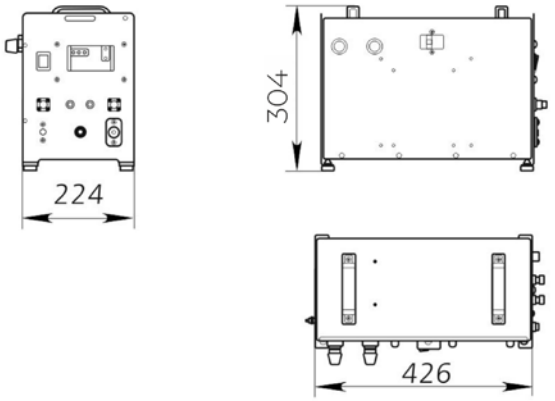
Таблица №3 Дополнительные комплектующие

Наименование	Количество, шт
Солнечная батарея от 80 до 120 Вт	от 1 шт.
Регулируемый кронштейн крепления солнечной панели*	от 1 комплекта (2 шт.)
Универсальная опора-кронштейн*	от 1 комплекта (2 шт.)
Инвертор на 220В от 400 до 1400 Вт.	1 шт.

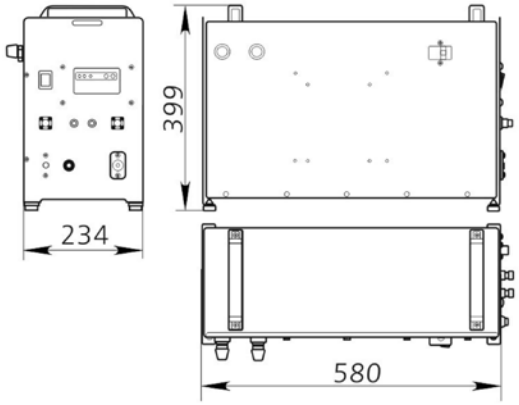
***Регулируемый кронштейн позволяет крепить батарею к корпусу солнечного генератора и регулировать ее наклон.**
***Универсальная опора-кронштейн позволяет устанавливать солнечную батарею на землю под углом 20 или 70 град. и крепить к стене под углом 20 или 70 градусов.**

Приложение №1. Габаритные виды.

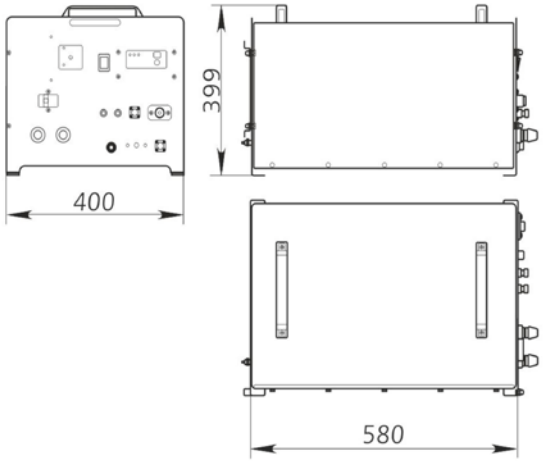
AGM - 75



AGM - 150



AGM - 300



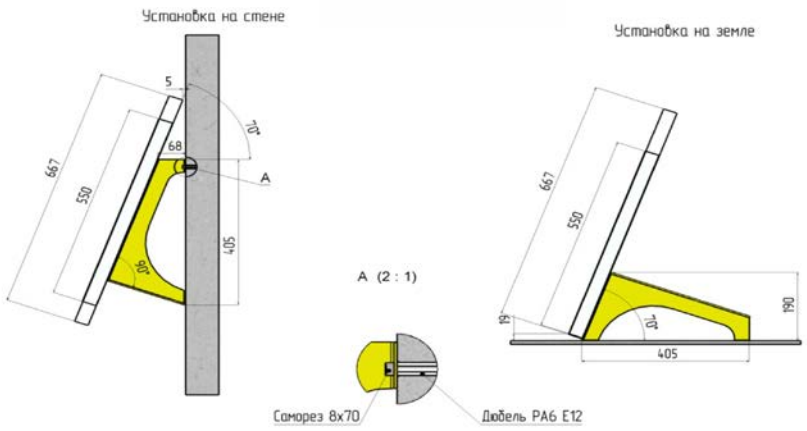


Рисунок № 10. Монтаж солнечной панели на стене и земле.

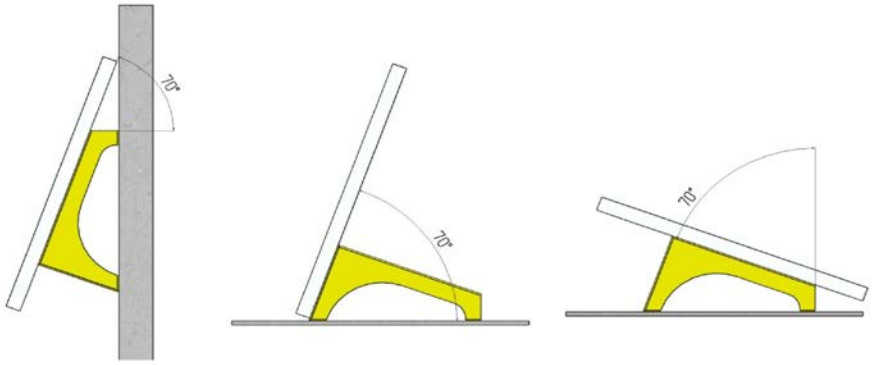


Рисунок №11. Варианты расположения солнечной панели на универсальном кронштейне-опоре.

Устройство и принцип работы

Устройство солнечного генератора «AGM»:

Конструктивно солнечный генератор AGM представляет собой металлический корпус-моноблок со съемной крышкой.
На корпус-моноблок крепятся контроллер, зарядное устройство от сети, автоматический выключатель, клеммы, выводы, выключатели и разъемы.
Внутри корпуса-моноблока устанавливается гелевый аккумулятор.
Крышка закрепляется на корпусе при помощи болтов и гаек.

Солнечный генератор делится на четыре функциональные составляющие:

- Система заряда аккумуляторной батареи от солнечной панели;
- Система заряда аккумуляторной батареи через зарядное устройство от сети 220В;
- Система подключения потребителей на 12В с током 10А;
- Система подключения потребителей силовой цепи 220В.

Система заряда аккумуляторной батареи от солнечной панели.

В систему заряда аккумуляторной батареи входит:

- Разъем для подключения солнечной батареи;
- Мультипрограммный контроллер заряда-разряда;
- Выключатель аккумулятора из сети.

Мультипрограммный контроллер заряда-разряда обеспечивает защиту от перезаряда и переразряда аккумуляторной батареи, стабилизирует выходное напряжение с солнечной батареи на аккумулятор. Выключатель аккумулятора позволяет отключить аккумулятор от нагрузки во время зарядки, а также в отсутствии необходимости использовать блок питания (Рисунок 1.)

Система заряда аккумуляторной батареи через зарядное устройство.

Система включает в себя зарядное устройство и аккумуляторную батарею. Зарядное устройство подключается к сети 220В и подпитывает аккумуляторную батарею до полной зарядки. В зарядное устройство встроено защитное устройство от перезаряда аккумуляторной батареи.



Рисунок 1. Система заряда аккумулятора от солнечной панели

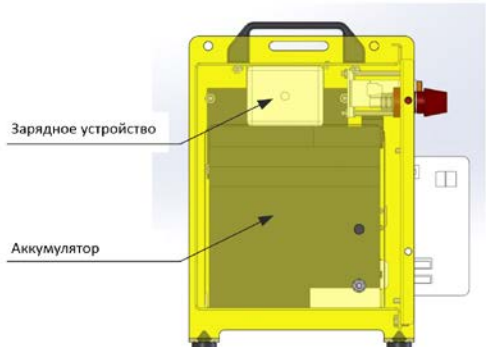


Рисунок 2. Система заряда аккумулятора через зарядное устройство

Система подключения потребителей 12В,10В входит:

- Клеммы на нагрузку 12В 10А;
- Разъем для потребителей на 12В 10А (имеет ответный элемент);
- Прикуриватель для стандартных разъемов автомобильного типа;
- Выключатель нагрузки 12В 10А;
- Предохранитель сети 10А.

Выключатель нагрузки 12В 10А позволяет отключить нагрузку от питания при отсутствии необходимости использовать выводы постоянно тока и для того, чтобы не перегружать систему. Предохранитель сети 10А отключает нагрузку при повышенном скачке тока в сети.

Система подключения потребителей силовой цепи 220В

- Силовые клеммы 12В для инвертора;
- Автоматический выключатель нагрузки 220В;
- Инвертор.

Автоматический выключатель нагрузки 220В отключается при резком перепаде напряжения и предохраняет систему от сгорания клемм и проводов, а так же повреждения оборудования. Инвертор преобразует электрическую энергию с 12В постоянного тока в 220В переменного тока.

Принцип действия

Источник энергии во включенном состоянии непрерывно формирует выходное напряжение постоянного тока 12В с помощью аккумуляторной батареи.
Для потребителей постоянного тока 12В выходные параметры 12В/10А формируется контроллером.
Контроллер не допускает полного разряда источника энергии и отключает ее, при уменьшении напряжения на клеммах аккумулятора до 11,8В.
Для подключения инвертора переменного тока предусмотрены силовые клеммы 12В/100А, к которым постоянный ток от аккумулятора проходит через выключатель-автомат защиты от короткого замыкания. Переменный ток 220В формируется инвертором переменного тока, закрепленным на боковой панели генератора. (Конкретное значение силы тока и вида синусоиды зависит от применяемой модели инвертора). В светлое время суток источник энергии «AGM» заряжается от солнечной батареи через контроллер. Зарядка источника энергии начинается при снижении напряжения на клеммах ниже 12,5В. В случае, когда есть возможность подключения к сети 220В, источник энергии заряжается через зарядное устройство.



Рисунок 3. Система подключения потребителей 12В/10А

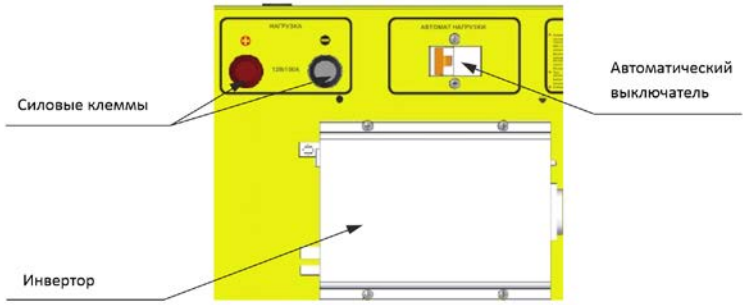


Рисунок 4. Система подключения потребителей силовой сети 220В

Солнечная батарея

Общая информация

Солнечные панели состоят из фотоэлектрических элементов. Так как один солнечный элемент производит недостаточное количество электроэнергии для большинства применений, солнечные элементы собираются в солнечных батареях для того, чтобы производить больше электричества.
Солнечные панели (также называемые фотоэлектрические или солнечные модули) производятся многих разных типов и размеров.
Наиболее типичные - это кремниевые фотоэлектрические модули мощностью 40-160Wp (пиковый ватт, т.е. мощностью максимум в 40-160 Вт на ярком солнце), такой солнечный модуль имеет размер от 0,4 до 1,6 м2. Принцип действия солнечных батарей состоит в прямом преобразовании солнечного света в электрический ток. При этом генерируется постоянный ток. Энергия может использоваться как напрямую различными нагрузками постоянного тока, так и запасаться в аккумуляторных батареях для последующего использования при необходимости. Также, аккумуляторные батареи обеспечивают питание пиковой нагрузки, т.е. ток нагрузки обеспечивается суммой токов от солнечной батареи и от аккумулятора. Если необходимо получить 220В переменного тока, то необходимо использовать преобразователи постоянного тока в переменный ток - инверторы.

Таблица № 7. Характеристики солнечных панелей.

	100 Вт	**150 Вт**
Мощность	100 Вт, 0+3%	150 Вт, 0+3%
Напряжение холостого хода	22,5В	22,6В
Напряжение при работе на нагрузку	18,52В	19В
Номинальное напряжение	12 В	12В
Ток при работе на нагрузку	5,13А	7,89А
Габариты	1210x550x35 мм	1476x667x35 мм
Температура эксплуатации и хранения	-40..+85 °С	-40..+85 °С
Коннекторы	MC4	MC4
Класс защиты	IP 65	IP 65
Солнечные элементы	монокристалл	монокристалл
Кол-во диодов	2 шт.	2 шт.
Вес	9 кг	12 кг

Установка и монтаж

Предусмотрено два варианта крепления солнечной панели при использовании с источником энергии «AGM»:
Вариант №1.
Установка солнечной панели непосредственно на солнечный генератор при помощи регулируемого кронштейна (рис №9). В этом случае солнечная панель и генератор соединены друг с другом регулируемым кронштейном. Регулируемый кронштейн имеет четыре фиксированных положения под следующими углами: 75°, 60°, 45°, 30°, оптимизированных для различных времен года. Зимний период- 75°. Весенний и осенний период - 60°- 45°. Летний – 30° (таблица №8). Этот вариант крепления удобен для использования источника энергии на выездных мероприятиях, турпоходах и т.д.
Вариант №2.
Раздельное использование солнечной панели и генератора. Солнечная панель устанавливается на вертикальную или горизонтальную поверхность под фиксированными углами при помощи универсального кронштейна-опоры. На вертикальную поверхность (стену дома) устанавливается под углом 70°, на горизонтальную поверхность можно установить под углами 70° и 20° (20° для лета, 70° для зимы). Установка на вертикальную стену под углом 70° является наиболее оптимальным вариантом для российских условий. Угол 70° обеспечивает максимальное использование солнечной энергии зимой и не дает накапливаться снегу. Летом солнечной энергии вполне достаточно для обеспечения зарядки аккумулятора генератора под любым углом установки солнечной панели. Вариант №2 применяется при использовании источника энергии в качестве основного и резервного источника электроэнергии для стационарного использования: для жилых домов, офисных помещений, дачных участков, торговых точек и т.д.
Монтаж и возможные варианты установки солнечной панели на универсальном кронштейне-опоре представлены на рисунке №10 и № 11.

Таблица № 8. Определение установки угла наклона регулируемого кронштейна в зависимости от времени года

Период времени	**Угол наклона кронштейна**
ноябрь-март	75°
октябрь и апрель	60°
сентябрь и май	45°
июнь-август	30°

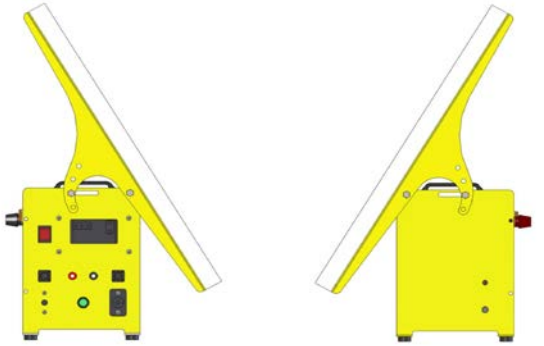


Рисунок №9. Установка солнечной панели на корпусе источника энергии при помощи регулируемого

Инвертор

Общая информация

Инверторы используются для работы в качестве узлов резервных источников электропитания переменного напряжения 220В и 380В, 50Гц и являются составной частью систем бесперебойного электропитания. Они применяются для питания потребителей переменного тока от первичного источника в виде аккумуляторной батареи или источников электроэнергии, вырабатывающих постоянный ток, в системах передачи электроэнергии постоянного тока. Кроме того, инверторы являются составной частью преобразователей частоты со звеном постоянного тока. Во многих случаях инверторная система может заменить генератор. Основные преимущества инверторных систем перед генератором:

- Бесшумность;
- Отсутствие выхлопа и запаха топлива;
- Компактность и возможность установки в любом подсобном помещении;
- Отсутствие необходимости привозить бензин или дизтопливо;
- Более высокая надежность включения, особенно в зимний период;
- Отсутствие паузы в энергоснабжении дома при переходе на резерв (реальная бесперебойность);
- Практически нет необходимости в обслуживании.

Преобразователи напряжения (инвертора, инверторные преобразователи напряжения) можно условно разделить на 2 группы, в зависимости от формы выходного напряжения – синусоидальные (чистый синус) или меандровые (модифицированный синус, синус с паузами, квази-синус, инвертора с коэффициентом гармоник выше 8%).

Таблица № 6. Сводная информация отличий в работе различных типов инверторов.

Виды нагрузок	Параметры	Виды инверторов		
		ВЧ модиф. синус	ВЧ модиф. синус	ВЧ чистый синус
Активная	Эффективная мощность	Как при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В
	Акустический эффект	Больше, чем при работе от сети 220В	Больше, чем при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В
Индуктивная	Эффективная мощность	Меньше чем в сети 220В	Меньше чем в сети 220В	Как при работе от сети 220В
	Потери в нагрузке	Больше, чем при работе от сети 220В	Больше, чем при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В
Емкостная	Потери в инверторе	Больше, чем с инвертором с синусоидальной формой напряжения	Больше, чем с инвертором с синусоидальной формой напряжения	
	Акустический эффект	Больше, чем при работе от сети 220В	Больше, чем при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В
С выпрямителем	Потери в нагрузке	Больше, чем при работе от сети 220В	Больше, чем при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В
	Потери в инверторе	Больше, чем с инвертором с синусоидальной формой напряжения	Больше, чем с инвертором с синусоидальной формой напряжения	
	Акустический эффект	Больше, чем при работе от сети 220В	Больше, чем при работе от сети 220В	Как при работе от сети 220В

Характеристики инверторов

Рабочий диапазон входного напряжения, В	10,5 - 14,5	Форма выходного напряжения –	синусоида/модифицированный синус
Выходное напряжение, В	220	Выходная мощность активная, Вт, при Uвх=14,5В*	от 400 до 1400
Допуск на выходное напряжение, %	±5	Коэффициент мощности нагрузки допустимый,	PF 0...1
Частота выходного напряжения, Гц	50	Коэффициент полезного действия, %	92
Допуск на частоту выходного напряжения, Гц	±0,1	Диапазон рабочих температур, ° С	-40 +40
Защита от КЗ выхода;		Защита выхода от перегрузки;	
Защита аккумулятора;		Тепловая защита;	
Предохранитель на входе;		Гальваническая развязка;	
Спящий режим.			

Подключение инвертора

Кабель инвертора подключается к клеммам инвертора на корпусе-моноблоке источника энергии «AGM». К клеммам инвертора подключен кабель аккумуляторной батареи через автоматический выключатель, который служит для защиты от перегрузки и короткого замыкания в сети.

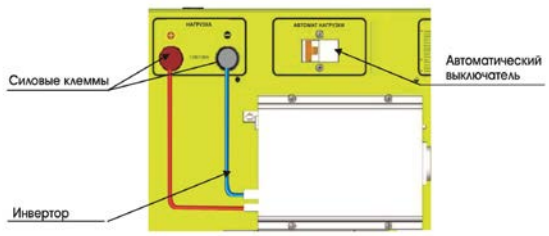


Рисунок 8. Схема подключения инвертора

Установка и обслуживание

Подготовка к использованию:

1. При получении упаковки с источником энергии «AGM» необходимо проверить сохранность тары.
2. В холодное время года упаковку с источником энергии распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 10 часов после внесения в помещение.
3. Проверить комплектность источника энергии «AGM» в соответствии с паспортом.
4. Проверить конструктивные элементы на наличие механических повреждений.
5. Перед использованием в собранном варианте необходимо проверить работоспособность изделия. Для этого подключить компоненты системы к клеммам контроллера, соблюдая полярность, согласно рис 5.

При подключении соблюдать следующую последовательность:

Шаг 1

К контактам 1 и 2 - аккумуляторную батарею (подключить первой).

ВНИМАНИЕ! Аккумуляторная батарея подключается первой! Солнечная батарея никогда не должна быть подключена к контроллеру без подключенного аккумулятора. Несоблюдение этого правила может вывести контроллер из строя.

Шаг 2

К контактам 3 и 4- солнечную батарею. Зеленый индикатор должен загореться в светлое время суток.

Шаг 3

К контактам 5 и 6 - (например светодиодный светильник 12В.) Подключить в последнюю очередь. Если загорелся красный индикатор, значит, аккумулятор недостаточно заряжен для работы нагрузки. В этом случае необходимо зарядить аккумулятор.

Шаг 4

Нажать кнопку TEST (режим "6 с точкой" или "7 с точкой"), чтобы убедиться, что система работает.

ВНИМАНИЕ! При хранении комплекта в выключенном состоянии более 10 месяцев следует обязательно зарядить аккумулятор!

Установка и подключение источника энергии AGM

А. Сборка источника энергии

Корпус-моноблок поставляется с закрепленным на нем контроллером, зарядным устройством, разъемами, клеммами и выводами.
На крышке корпуса-моноблока закреплен автоматический выключатель и силовые клеммы выключателя.
На клеммах контроллера зажаты провода аккумулятора, солнечной батареи и нагрузки.
Кабели солнечной панели и нагрузки выведены через герметичные разъемы и клеммы.

1. Аккумуляторную батарею установить в корпус-моноблок.
2. Затянуть аккумулятор затяжными ремнями для фиксации.
3. Подсоединить к клеммам аккумулятора кабель, идущий от клемм контролера 1 и 2 (Рисунок 5).

ВНИМАНИЕ! Аккумуляторная батарея подключается первой! Солнечная батарея никогда не должна быть подключена к контроллеру без подключенного аккумулятора. Несоблюдение этого правила может вывести контроллер из строя!

4. Подсоединить красный провод на «плюс», синий провод на «минус» аккумулятора.
5. Подсоединить к клеммам аккумулятора кабель, идущий от силовых клемм инвертора через автоматический выключатель.
6. Подсоединить провод от автоматического выключателя с красным наконечником на «плюс», с черным наконечником на «минус» аккумулятора.
7. Закрыть корпус-моноблок крышкой. Зафиксировать крышку с помощью болтов и гаек.

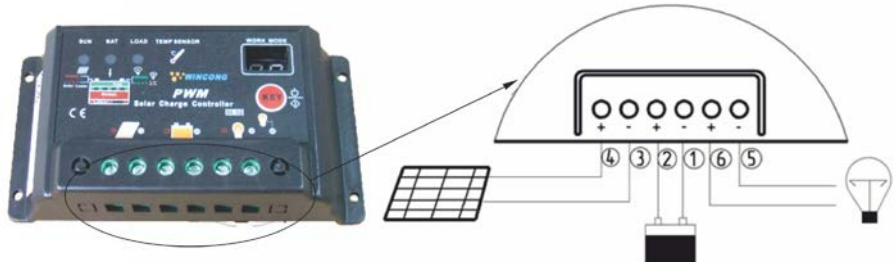


Рисунок 5. Последовательность подключения оборудования.

Подключение источника питания

1. Включить кнопку аккумуляторной батареи (рисунок 1)
2. Кабель солнечной панели подключить к разъему солнечной панели (рисунок 1).
3. Кабель нагрузки включить в разъем нагрузки, либо подсоединить к клеммам 12В или к прикуривателю по выбору (рисунок 3).
4. Для работы потребителей 220В необходимо подключить кабель инвертора к клеммам инвертора (рисунок 4).
5. Включить инвертор.

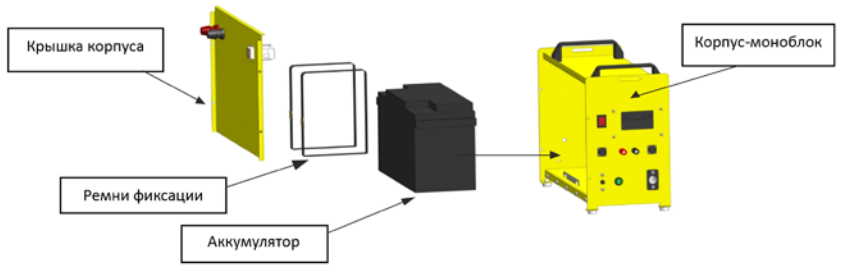


Рисунок 6. Схема сборки источника энергии AGM.

В. Включение в работу и выбор режима
Для включения источника энергии необходимо:
1. Нажать кнопку аккумуляторной батареи;
2. Нажать и удерживать кнопку питания контроллера 3 секунды.
3. Индикатор должен включиться.
4. Контроллер начнет работу в установленном режиме, через 10 минут после включения.
5. Включить кнопку нагрузки 12В/10А для работы сети 12В;
6. Включить инвертор для работы сети 220В.

ВНИМАНИЕ! Режимов работы контроллера всего 17. В контроллере установлены 2 встроенные таймера режима работы нагрузки. Один таймер устанавливает время отключения нагрузки через определенное количество часов после заката, второй таймер устанавливает время включения нагрузки перед рассветом.



Рисунок 7. Устройство контроллера.

1 - Светодиодный индикатор датчика температуры. (Определяет температурную компенсацию заряда аккумулятора относительно температуры окружающей среды.)
2 - Светодиодный индикатор состояния заряда от солнечной батареи. Светодиодный индикатор, который показывает состояние зарядки аккумулятора, а также указывает, когда напряжение батареи выше, необходимого напряжения заряда.
3 - Светодиодный индикатор заряда аккумуляторной батареи. Светодиодный индикатор, который показывает уровень заряженности аккумуляторной батареи.
4 - Светодиодный дисплей. На дисплее показывается текущий режим работы и статус нагрузки.
5 - Кнопка настройки (в ручном режиме используется для нагрузки ON/OFF). Используется для установки режима работы и выбора типа аккумуляторной батареи.
6 - Клеммы солнечной батареи.
7 - Клеммы аккумулятора.
8 - Клеммы нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для того чтобы выбрать таймер 1, таймер 2 или выбор типа аккумуляторов нужно нажать на кнопку настроек один раз, затем снова, пока не выйдет нужный режим. Для того чтобы выбрать режим работы нужно в установленном таймере или выборе типа аккумулятора зажать кнопку настроек на 5 секунд, светодиоды дисплея начнут мигать, затем нажимая кнопку настроек выбрать нужный режим или тип аккумулятора, согласно таблице №5. Режим работы будет установлен, когда мигание светодиодного дисплея прекратится.

Таблица №4. Выбор режима контроллера

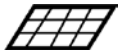
Программирование первого таймера. Таймер.	
n	Нагрузка отключена.
0	Сумерки. Нагрузка работает постоянно.
1	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 1 часа.
2	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 2 часов.
3	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 3 часов.
4	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 4 часов.
5	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 5 часов.
6	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 6 часов.
7	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 7 часов.
8	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 8 часов.
9	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 9 часов.
10	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 10 часов.
11	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 11 часов.
12	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 12 часов.
13	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 13 часов.
14	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 14 часов.
15	Нагрузка включается и горит после захода солнца в течении 15 часов.
16	Тестовый режим (TEST). Нагрузка включается, с наступлением темного времени суток и выключается с наступлением светлого времени суток.
17	Нагрузка остается выключенной. Режим вкл/выкл.

При работе солнечной электростанции необходимо ориентироваться на светодиодный индикатор

	Индикатор заряда аккумулятора	Горит зеленым, когда солнечная батарея заряжает аккумулятор.
		Мигает зеленым при перенапряжении в системе.
	Индикатор уровня заряда аккумулятора	Горит зеленым, если напряжение на аккумуляторе находиться в допустимых пределах. Медленно мигает зеленым, когда батарея полностью заряжена. Горит желтым, если напряжение на аккумуляторе пониженное. Горит красным, если нагрузка отключена по защите от глубокого разряда
	Индикатор нагрузки	Медленно мигает красным при перегрузке (контроллер выдерживает перегрузку в 1,25 раза в течение 60 секунд, и 1,5 раза в течении 5 секунд).
		Часто мигает красным, если есть короткое замыкание в нагрузке.

Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица №5. Возможные неисправности солнечного знака и способы их устранения

Отказ	**Вероятная причина**	**Способ устранения**
1. Отсутствие питания нагрузки.	Разряд аккумуляторной батареи.	Проверить напряжение на аккумуляторной батарее. Произвести заряд АКБ либо замену АКБ (в случае полного выхода из строя) (только у изготовителя или аккредитованных представителей)
	Неверно выбран режим работы контроллера.	Проверить работу контроллера, установить требуемый режим (смотреть паспорт контроллера)
	Повреждение кабеля: - солнечного знака; - солнечной панели; - аккумуляторной батареи.	Проверить на наличие повреждения кабеля, заменить соответствующий кабель.
	Неисправность в работе контроллера.	Оправить контроллер на анализ изготовителю, в случае подтверждения неисправности заменить контроллер (только у изготовителя)
	Плохая протяжка проводов на контроллере.	Проверить надежность закрепления проводов на клеммах контроллера. Зажать провода на клеммах контроллера в случае их отсоединения.
	Выход контроллера отключился после перегрузки или короткого замыкания в нагрузке.	Отключить все оборудование и нажать выключатель питания. Контроллер вернется к работе через 10 секунд. Если этого не произойдет, включить контроллер через сутки.
2. Предохранитель на 12 В выключил сеть	Перегрузка сети по току.	Проверить, что мощность нагрузки не превышает допустимую. Уменьшить мощность нагрузки.
	Короткое замыкание.	Проверить нагрузку на короткое замыкание. Отключить нагрузку и нажать кнопку выключения нагрузки.
3. Индикатор уровня заряда аккумулятора.	Поврежден кабель аккумуляторной	Проверить на наличие повреждений, заменить кабель.
	Разряд аккумуляторной батареи.	Проверить напряжение на аккумуляторной батарее. Произвести заряд АКБ либо замену (только у изготовителя или аккредитованных представителей)
3.1. Не горит лампочка заряда аккумуляторной батареи на контроллере.	Неисправность в работе контроллера.	Оправить контроллер на анализ изготовителю, в случае подтверждения неисправности заменить контроллер (только у изготовителя).
	Плохая протяжка провода аккумуляторной батареи на контроллере.	Проверить надежность закрепления проводов на клеммах контроллера. Зажать провода на клеммах контроллера в случае их отсоединения.
3.2. Лампочка заряда горит красным	Сработала защита от полного разряда аккумулятора.	Отключить нагрузку, оставить на время генератора для полной зарядки аккумулятора. Когда аккумулятор зарядиться индикатор загорится зеленым.
4. Индикатор заряда. 	Не достаточное освещение солнечной панели.	Проверить поверхность солнечной панели. При наличии на поверхности панели снега, грязи или инородных предметов, очистить панель.
	Повреждение кабеля солнечной панели.	Проверить на наличие повреждений, заменить кабель (только у изготовителя).
	Неисправность в работе контроллера.	Оправить контроллер на анализ изготовителю, в случае подтверждения неисправности заменить контроллер (только у изготовителя).
4.1. Не горит лампочка питания от солнечной панели на контроллере.	Плохая протяжка провода солнечной батареи на контроллере.	Проверить надежность закрепления проводов на клеммах контроллера. Зажать провода на клеммах контроллера в случае их отсоединения.
4.2. Мигает зеленый светодиод.	Перегрузка.	Проверить условия эксплуатации, напряжение не должно быть выше допустимого. Проверить надежность соединений проводов.
5. Индикатор нагрузки. 	Неисправность в работе контроллера.	Оправить контроллер на анализ изготовителю, в случае подтверждения неисправности заменить контроллер (только у изготовителя).
	Неверно выбран режим работы контроллера.	Проверить работу контроллера, установить требуемый режим (смотреть паспорт контроллера).
5.1. Не горит лампочка нагрузки на контроллере.	Разряд аккумуляторной батареи.	Проверить напряжение на аккумуляторной батарее Произвести заряд АКБ либо замену (только у изготовителя или аккредитованных представителей).
5.2. Индикатор быстро мигает и нет напряжения на выходе.	В нагрузке есть короткое замыкание.	Проверить светодиодный знак на короткое замыкание. Отключить светодиодный знак и нажать кнопку выключателя. Контролер возвратиться в рабочее состояние через 30 секунд
5.3. Индикатор медленно мигает и нет напряжения на выходе.	Перегрузка.	Проверить, что нагрузку не превышает допустимую. Уменьшить мощность нагрузки и нажать кнопку выключения контроллера. Контроллер возвратится в рабочее состояние через 30 секунд.
6. На дисплее выводит букву «Н» и индикатор перегрева мигает.	Превышена допустимая температура перегрева. Больше 85 градусов.	Отключить все оборудование. Когда температура опустится ниже 75 градусов, контроллер вернется к работе.
7. Нет питания нагрузки 220В.	Разряд аккумуляторной батареи.	Проверить напряжение на аккумуляторной батарее. Произвести заряд АКБ либо замену АКБ (в случае полного выхода из строя) (только у изготовителя или аккредитованных представителей).
	Повреждение кабелей: - инвертора; - аккумулятора.	Проверить на наличие повреждения кабеля, заменить соответствующий кабель.
	Автоматический выключатель выключил сеть.	Устранить причину отключения автоматического выключателя. Нажать рычаг автоматического выключателя для включения сети.
	Неисправность в работе инвертора	Оправить инвертор на анализ поставщику, в случае подтверждения неисправности заменить инвертор (только у поставщика).
8. Автоматический Выключатель выключил сеть 220В.	Перегрузка сети.	Проверить, что мощность нагрузки не превышает допустимую. Уменьшить мощность нагрузки, включить автоматический выключатель.
	Короткое замыкание в сети.	Отключить нагрузку. Проверить сеть на короткое замыкание. Устранить причину. Включить автоматический выключатель.
9. Зарядка от сети переменного тока не осуществляется.	Поврежден кабель: - аккумулятора; - кабеля зарядного устройства на 12В; - кабель зарядного устройства на 220В.	Проверить на наличие повреждения кабеля, заменить соответствующий кабель.
	Неисправность в работе зарядного устройства.	Оправить зарядное устройство на анализ поставщику, в случае подтверждения неисправности заменить зарядное устройство (только у поставщика).
	Сеть не соответствует рекомендуемым параметрам 220-250В.	Отключить зарядное устройство от сети. Проверить сеть на соответствие. Подключить к сети, удовлетворяющей требованиям.