



ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Серия FB



- РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
- ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА
- ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Внимательно прочтите данное руководство перед использованием оборудования.

Оглавление.

Описание	1
1. Инструкция по мерам безопасности.....	2
2. Принцип работы.....	3
3. Внешний вид.....	6
4. Монтаж.....	10
5. Схема подключения ИБП.....	17
6. Схема подключения солнечных панелей и аккумуляторных батарей.....	19
7. Светодиодная индикация и информация на дисплее.....	21
8. Настройка параметров.....	24
9. Ошибки: коды и устранение.....	29
10. Спецификация – таблица характеристик.....	33
11. Подключение BMS (опция).....	37
12. Подключение Wi-Fi (опция).....	38
Общая информация	39
Гарантийный талон	40

ОПИСАНИЕ

Система бесперебойного питания СОЮЗ® серии FB предназначена для надежной защиты электрооборудования пользователя от длительного или кратковременного пропадания напряжения в сети и для работы в автономных системах.

Основными узлами ИБП СОЮЗ® являются: инвертор, преобразующий постоянное напряжение в переменное (DC/AC), зарядное устройство (ЗУ) для заряда аккумуляторных батарей, автоматический релейный стабилизатор сетевого напряжения (диапазон см. в таблице характеристик ИБП)* и система автоматического управления, осуществляющая слежение за состоянием сетевого напряжения, переключение нагрузки на питание от батареи и активацию защитных функций, а также:

- высокоточный DSP-чип управления, высокоточную схему обнаружения и передовую технологию управления;
- интеллектуальную систему охлаждения с зависимостью от температуры и мощности, эффективным рассеиванием тепла, продлевающим срок службы системы;
- выходной сигнал в виде чистой синусоиды;
- несколько режимов работы;
- многоуровневую электронную систему защиты;
- широкий диапазон частот и напряжений на входе позволяет использовать систему в нестабильной сети и помогает в работе с бензиновыми/дизельными/газовыми генераторами;
- 3-ступенчатое зарядное устройство для аккумуляторов, настраиваемый зарядный ток;
- несколько предустановленных типов аккумуляторов, включая литиевые, а также возможность выбора пользователем собственных настроек.

Система бесперебойного питания СОЮЗ® серии FB включает в себя источник бесперебойного питания (ИБП), аккумуляторную батарею (приобретается отдельно) и перемычки для подключения аккумуляторных батарей.

Каждый ИБП проходит предпродажную подготовку и комплексное тестирование на предмет соответствия характеристикам. Поэтому мы уверены в том, что Вы приобрели исправный и качественный товар.

**В случае, если скачки сетевого напряжения происходят часто, необходимо использовать дополнительно внешний быстродействующий стабилизатор.*

1. ИНСТРУКЦИИ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Для Вашей безопасности, пожалуйста, выполняйте следующие инструкции и рекомендации при установке и эксплуатации данного оборудования.

ИБП может быть установлен только в сухом, хорошо проветриваемом помещении с температурой окружающей среды от -10 до +50°C. В помещении не должно быть пыли, кислот, паров взрывчатых или воспламеняющихся газов, конденсата.

- 1.1** Установка, монтаж и эксплуатация источника бесперебойного питания должна производиться с соблюдением общих правил электробезопасности;
- 1.2** запрещается прикасаться к оборудованию, если у Вас босые ноги, влажные руки или ноги, запрещается тянуть за кабель при выключении оборудования из розетки, а только за вилку;
- 1.3** запрещается эксплуатация оборудования без защитного заземления;
- 1.4** не следует подвергать оборудование воздействию прямых солнечных лучей, дождя, тумана и т.д.;
- 1.5** запрещается допускать к работающему оборудованию детей и животных;
- 1.6** запрещается разбирать ИБП;
- 1.7** запрещается подключать нагрузку, превышающую допустимую для данного ИБП. При подключении индуктивной нагрузки, электродвигателей, холодильников, лазерных принтеров, устройств с импульсными блоками питания, с большими конденсаторами на входе и т.д., убедитесь, что штатная (не пиковая) мощность ИБП выше, чем пусковая мощность этой нагрузки;
- 1.8** ИБП должен быть установлен исключительно на заднюю панель на расстоянии не менее 30 см от стен или иных предметов для обеспечения охлаждения (кроме той плоскости, на которой он лежит или висит); ИБП запрещено накрывать или располагать в местах с недостаточной вентиляцией, обеспечивающей достаточный приток и отток воздуха для нормального теплообмена, в следствие чего ИБП может перегреваться и выйти из строя;
- 1.9** необходимо оберегать аккумуляторную батарею от ударов и падений, т.к. она содержит вещества, способные вызывать ожог или возгорание;
- 1.10** при установке, монтаже и эксплуатации ИБП и аккумуляторной батареи необходимо соблюдать осторожность и ни в коем случае не допускать касания металлическими и любыми другими токопроводящими частями контактных выводов аккумуляторов и ИБП. Несоблюдение этого требования может привести к короткому замыканию, взрыву, пожару и т.д.;
- 1.11** запрещается эксплуатация ИБП без предварительной регулировки зарядного устройства (см. настройки встроенного зарядного устройства), что может привести к уменьшению времени автономной работы системы, преждевременному выходу из строя аккумуляторных батарей, их поломке и аварии;
- 1.12** в целях снижения потерь энергии и излишнего тепловыделения, кабели, соединяющие ИБП и батарею, должны быть как можно короче и толще. Для соединения должны применяться медные луженые наконечники, надежно обжатые специальным инструментом;

1.13 при необходимости операций с отключением и подключением батареи, ИБП должен быть выключен и обесточен, нагрузка отключена; Применяйте подходящий инструмент, обеспечивающий хорошую затяжку контактов.

ВНИМАНИЕ!

- 1. При наличии сетевого напряжения, на выход ИБП (даже в выключенном состоянии) может подаваться напряжение.**
- 2. При включенном ИБП на его выход подается напряжение 220В независимо от наличия или отсутствия сетевого напряжения.**
- 3. При работе в энергосберегающем режиме на выход ИБП периодически подается напряжение.**

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Во включенном состоянии ИБП (независимо от настроек P1 «Рабочие режимы ИБП» находится в двух рабочих состояниях – «*работа от сети*» и «*работа от батареи*».

Режим работы от сети ИБП активизируется при наличии сетевого напряжения 220В, при этом на выход ИБП подается напряжение сети, а аккумуляторная батарея поддерживается в заряженном состоянии с помощью зарядного устройства.

Режим работы ИБП от аккумуляторной батареи активизируется при отсутствии или несоответствии допустимым пределам сетевого напряжения 220В, при этом на выход ИБП подается напряжение 220В 50Гц синусоидальной формы от преобразователя DC/AC.

Время работы ИБП от аккумуляторной батареи будет зависеть от потребляемой мощности. Ориентировочно это время можно рассчитать по формуле:

$$T [\text{час}] = C [\text{А*час}] * V [\text{В}] * 0,9 / P [\text{Вт}], \quad \text{где:}$$

T - время работы оборудования в часах;

C - емкость одной аккумуляторной батареи в ампер-часах;

V - напряжение аккумуляторной батареи на входе ИБП;

0,9 - КПД инвертора;

P - средняя мощность подключенного к ИБП оборудования в ваттах.

При восстановлении сетевого напряжения ИБП переключает нагрузку на питание от сети и переходит в режим работы от сети.

В ИБП предусмотрена электронная защита от перегруза: при приближении к порогу допустимой нагрузки, ИБП подает звуковой сигнал; при превышении допустимой нагрузки ИБП отключает нагрузку. Для возобновления работы необходимо устранить причину перегрузки и повторно включить ИБП.

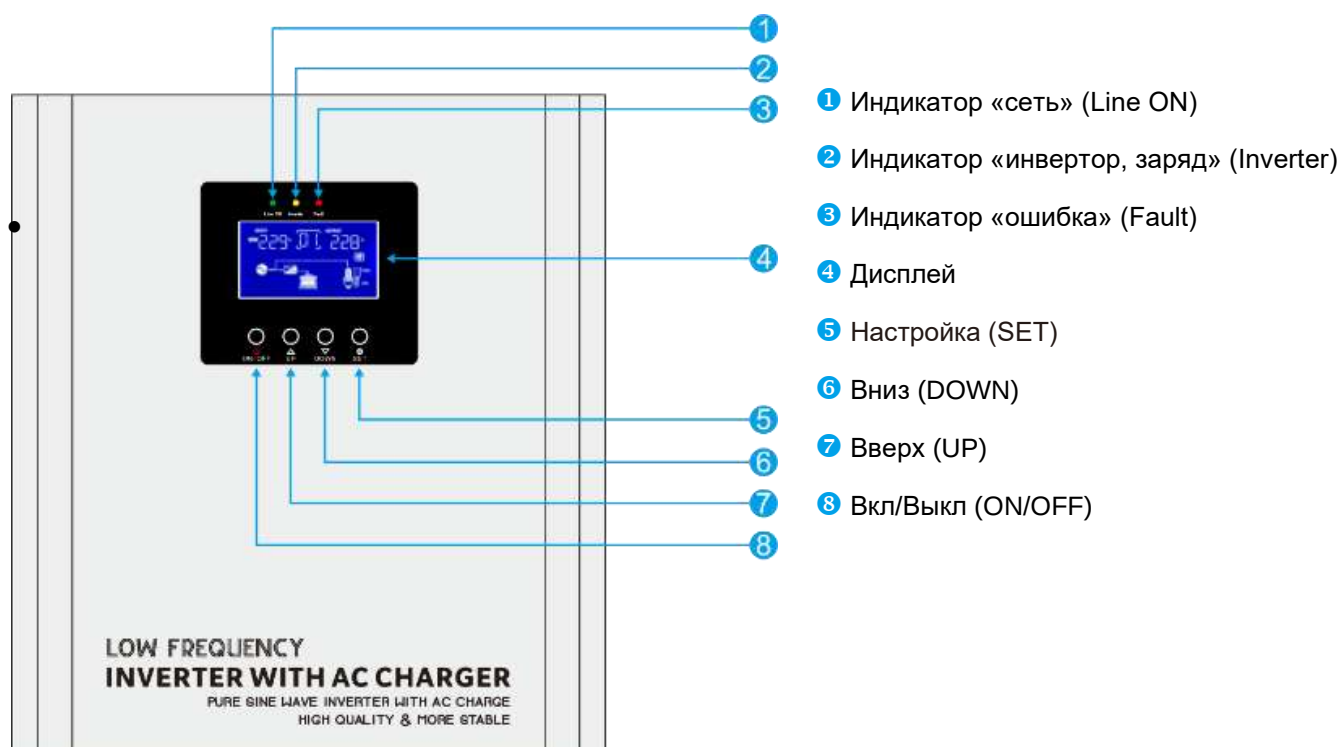
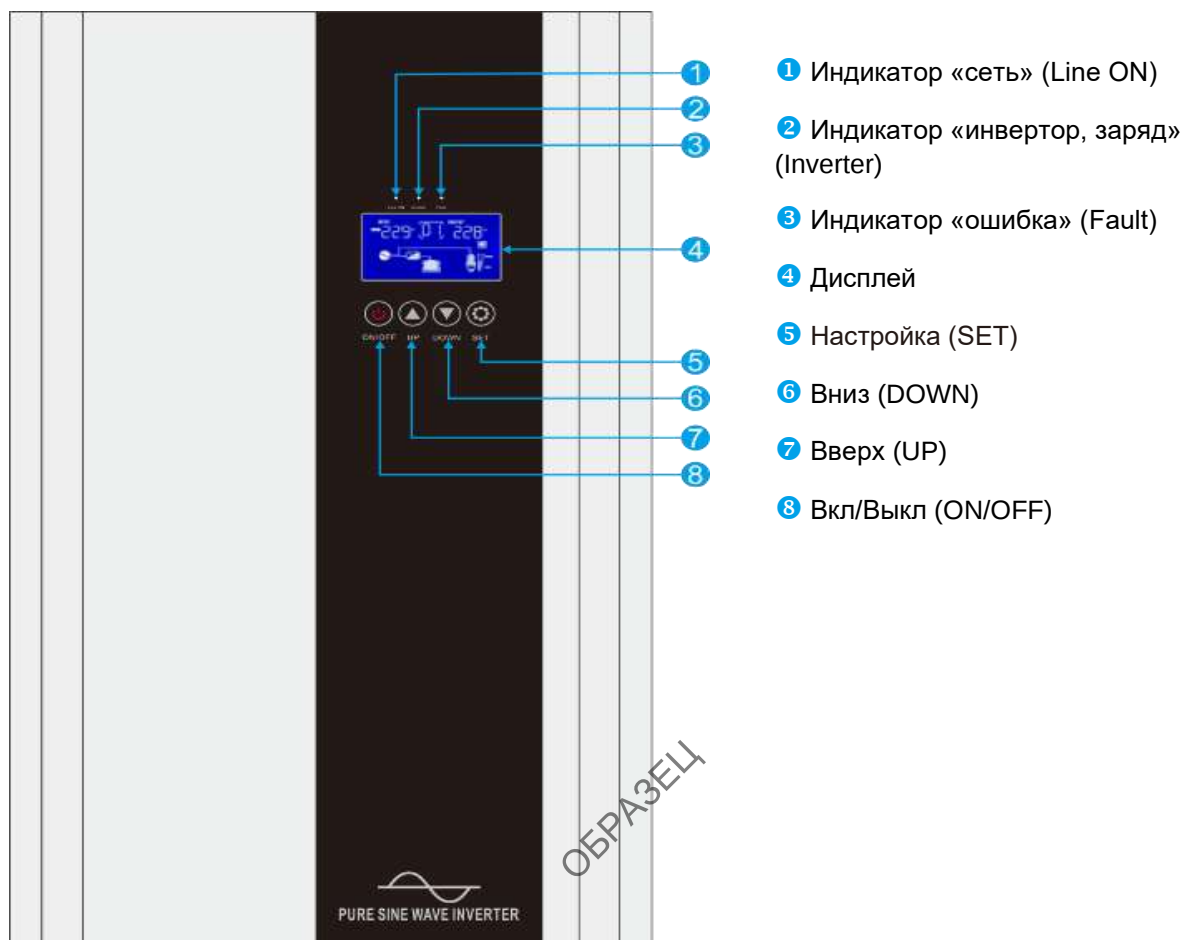
ИБП оборудован встроенным охлаждающим вентилятором, срабатывающим автоматически при повышении температуры в аппарате. Важным условием нормальной работы является свободный выход нагретого воздуха, что обеспечивается правильной установкой аппарата. В случае перегрева ИБП автоматически отключается и возобновление работы возможно только после снижения температуры.

Режим	Описание
01 Режим приоритета сети (по умолчанию, рекомендованный)	Когда напряжение в сети есть, нагрузка питается от сети, а батарея заряжается. Когда напряжение в сети пропадает, нагрузка переходит на питание от батарей.
02 Режим энергосбережения	Когда ИБП в режиме энергосбережения и работает от батареи, а нагрузка ниже 1-10% (настройка P7, 10% по умолчанию), напряжение на выход ИБП не подается. ИБП включается раз в минуту и проверяет, не появилась ли нагрузка, превышающая установленную в настройке P7. Если появилась, ИБП подает питание на нагрузку. Эта функция экономит заряд батареи и полезна в автономных системах.
03 Режим приоритета батареи	Аккумуляторная батарея питает нагрузку. Когда напряжение батареи ниже, чем в настройке PA, используется энергия сети, чтобы питать нагрузку. Когда напряжение батареи восстановится, батарея снова будет питать нагрузку (когда в батарее не осталось энергии или солнечные панели не работают, настройкой PC можно задать – заряжать батарею от сети или нет.
04 Автономный режим с приоритетом сети	ИБП автоматически включается при подключении к сети или при нормальном напряжении батареи (за исключением первого включения ИБП). Но когда напряжение разряда батареи становится ниже напряжения батареи, заданного параметром F4 (F4: устанавливает отключение питания при низком напряжении батареи), питание будет отключено. Инвертор включается только при подключении к сети или при ручном включении (наличие или отсутствие зарядки от сети устанавливается настройкой PC).

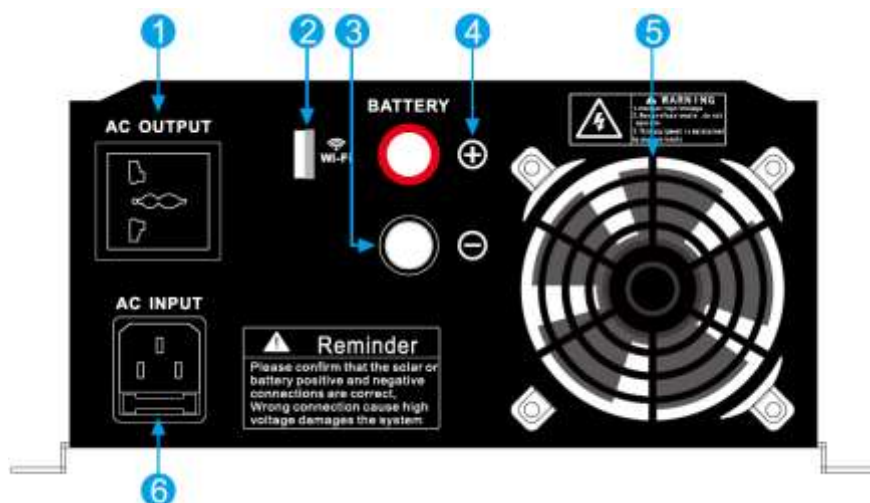
05 Автономный режим с приоритетом батареи	Когда напряжение батареи нормальное, инвертор автоматически включается и подает питание на нагрузку. Когда напряжение батареи низкое, нагрузка питается от сети. Когда батарея разряжается до состояния отключения при низком напряжении (настройка PL), инвертор переходит в режим ожидания и ожидает подключения к сети или солнечной энергии для зарядки батареи. Когда напряжение батареи восстанавливается (настройка PN), инвертор автоматически включается. Но когда напряжение разряда батареи ниже напряжения батареи (устанавливается настройкой F4), питание отключается. Инвертор может быть включен только от сети или вручную.
06 Режим приоритета солнечной энергии (опционально)	1. Если напряжение батареи превышает 10,5В (настройка PA), солнечная энергия и батарея будут одновременно обеспечивать питание нагрузки. 2. Когда напряжение батареи падает до 10,5В (настройка PA), ИБП переходит в режим байпаса, и питание нагрузки подается от сети. Заряд батареи от сети может быть настроен с помощью настройки PC (по умолчанию ВКЛ/ВЫКЛ/АВТО). 3. Когда ИБП находится в режиме байпаса, напряжение батареи восстанавливается до уровня выше 13,2В (настройка PB), входное напряжение солнечной энергии на 5В выше напряжения батареи, и солнечная энергия доступна в течение 1 минуты, после чего ИБП использует солнечную энергию, а батарея обеспечивает питание нагрузки.

3. ВНЕШНИЙ ВИД

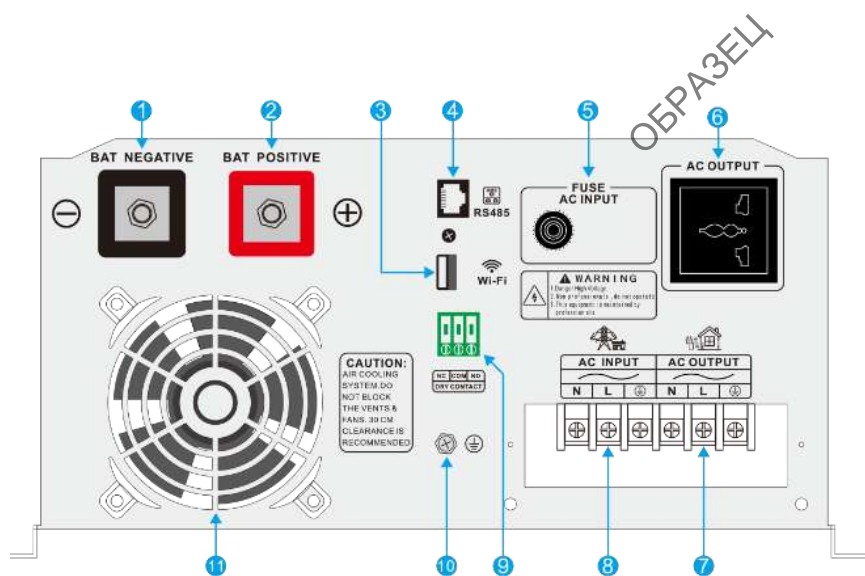
- Передняя панель



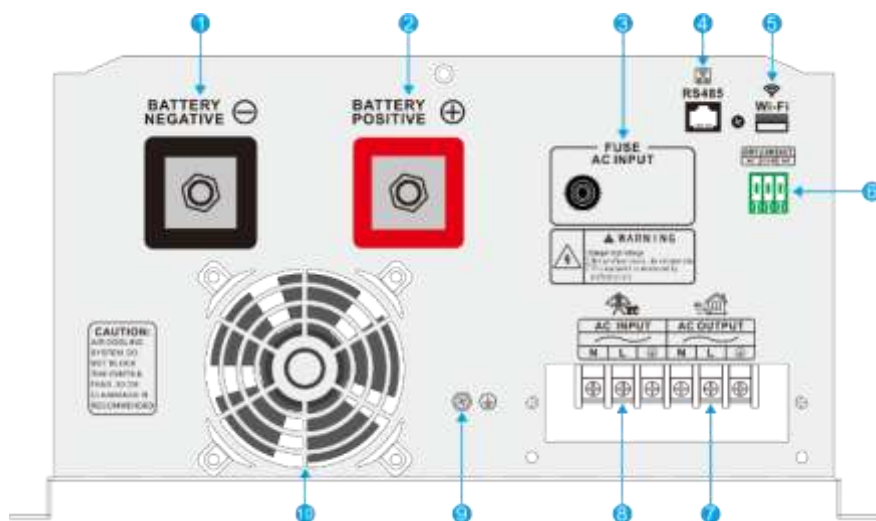
Нижняя панель



- 1 Выходная розетка 220В
- 2 Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- 3 Отрицательная клемма
- 4 Положительная клемма
- 5 Вентилятор
- 6 Предохранитель входной 220В

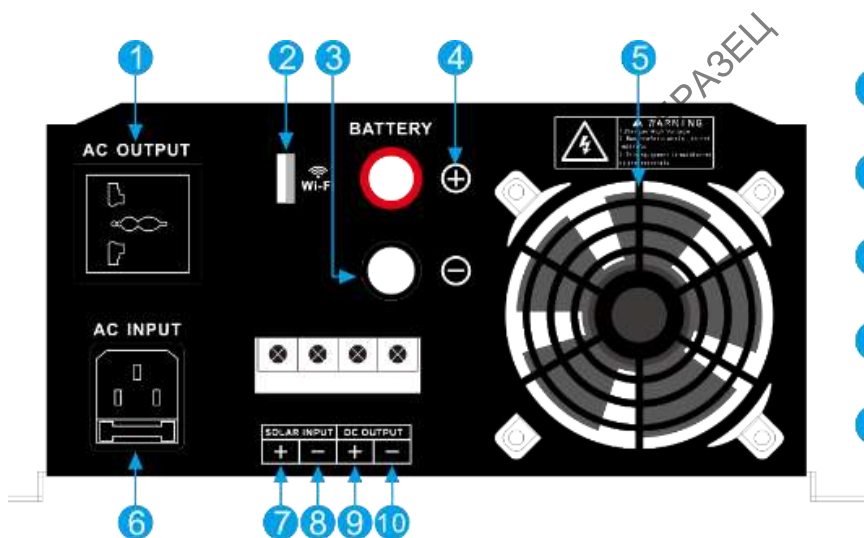


- 1 Отрицательная клемма
- 2 Положительная клемма
- 3 Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- 4 Интерфейс RS485/BMS (Опционально)
- 5 Предохранитель входной 220В
- 6 Выходная розетка 220В
- 7 Выходные клеммы 220В
- 8 Входные клеммы 220В
- 9 Сухой контакт (Опционально)
- 10 Заземление
- 11 Вентилятор



- ❶ Отрицательная клемма
- ❷ Положительная клемма
- ❸ Предохранитель входной 220В
- ❹ Интерфейс RS485/BMS (Опционально)
- ❺ Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- ❻ Сухой контакт (Опционально)
- ❼ Выходные клеммы 220В
- ❽ Входные клеммы 220В
- ❾ Заземление
- ❿ Вентилятор

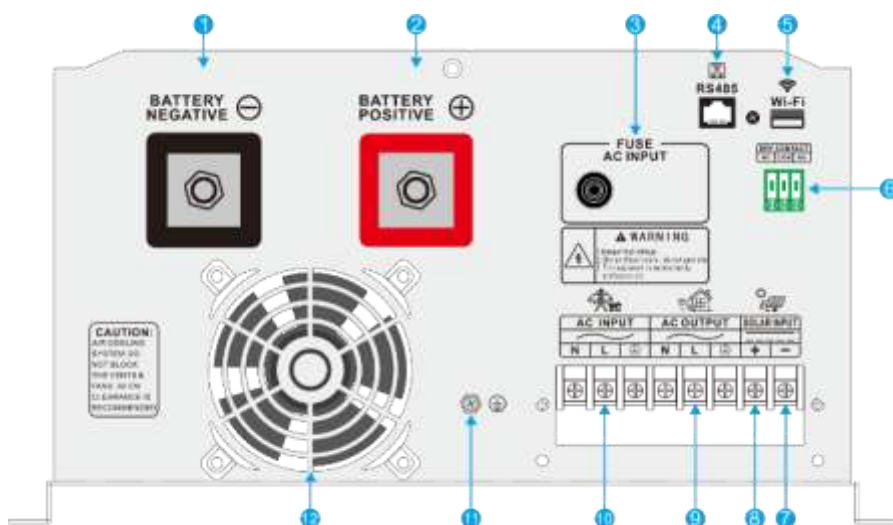
- Нижняя панель ИБП гибридного типа



- ❶ Выходная розетка 220В
- ❷ Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- ❸ Отрицательная клемма
- ❹ Положительная клемма
- ❺ Вентилятор
- ❻ Предохранитель входной 220В
- ❼ Вход солнечных панелей положительный
- ❽ Вход солнечных панелей Отрицательный

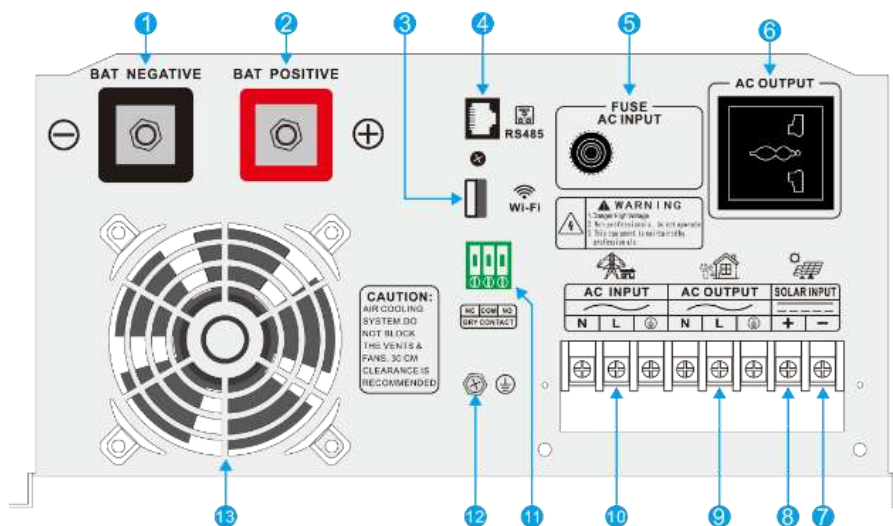
Выход постоянного тока:

- ❾ +
- ❿ -



- ❶ Отрицательная клемма
- ❷ Положительная клемма
- ❸ Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- ❹ Интерфейс RS485/BMS (Опционально)
- ❺ Предохранитель входной 220В
- ❻ Выходная розетка 220В
- ❼ Вход солнечных панелей Отрицательный
- ❽ Вход солнечных панелей Положительный
- ❾ Выходные клеммы 220В
- ❿ Входные клеммы 220В
- ⓫ Сухой контакт (Опционально)
- ⓬ Заземление
- ⓭ Вентилятор

ОБРАЗЕЦ



- ❶ Отрицательная клемма
- ❷ Положительная клемма
- ❸ Предохранитель входной 220В
- ❹ Интерфейс RS485/BMS (Опционально)
- ❺ Интерфейс Wi-Fi (Опционально)
- ❻ Сухой контакт (Опционально)
- ❼ Вход солнечных панелей Отрицательный
- ❽ Вход солнечных панелей Положительный
- ❾ Выходные клеммы 220В
- ❿ Входные клеммы 220В
- ⓫ Заземление
- ⓬ Вентилятор

4. МОНТАЖ

- **Требования к помещению, в котором расположены аккумуляторы**

Источник бесперебойного питания «СОЮЗ» FB рекомендуется эксплуатировать с литиевыми аккумуляторами «ПРОГРЕСС» или со свинцово-кислотными герметизированными аккумуляторами (SLA) Casil, т.к. они обеспечивают стабильные характеристики и надёжную работу ИБП.

- **Требования, предъявляемые к помещению для аккумуляторов SLA**

1. Температура в любое время года $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
2. Аккумуляторы нельзя ставить вплотную друг к другу, к стенам или другим иным конструкциям и предметам.

- **Требования, предъявляемые к помещению для литиевых аккумуляторов**

1. Температура в любое время года от 0 до $+40^{\circ}\text{C}$;
2. Аккумуляторы нельзя ставить вплотную к стенам или другим иным конструкциям и предметам.

- **Требования общие, предъявляемые к помещению для аккумуляторов**

1. Естественный воздухообмен или искусственный, если естественный воздухообмен невозможен;
2. Недопустима установка аккумуляторов на полы с подогревом или рядом с горячими трубами.
3. Приоритетная, подробная и важная информация в документации к аккумуляторным батареям (если прилагается).

- **Установка**

1. Установить стеллаж – подставку или настенную полку или разместить оборудование иначе, соблюдая рекомендации к помещению.
2. Установить аккумуляторные батареи. Соблюдая полярность, соединить между собой, если необходимо (см. схемы подключения батарей).
Литиевые батареи изготавливаются сразу с необходимым для ИБП напряжением. Их нельзя соединять последовательно. Параллельное соединение допускается, но с использованием специальных модулей параллельного подключения, которые встраиваются в батарею на этапе производства или после, в доработке батареи.
3. Установить ИБП на стеллаж или на стену, соблюдая рекомендации данной инструкции.

- **Монтаж цепи постоянного тока**

Несоответствие проводки постоянного тока минимальным требованиям приведет к потерям энергии, перегреву этой проводки и повреждению устройства. Будьте осторожны с положительным и отрицательным полюсами: перепутывание полюсов может привести к необратимому повреждению инвертора — это обязательно приведет к перегоранию внутреннего предохранителя и возможному повреждению ИБП. Гарантия не распространяется на повреждения ИБП, вызванные обратной полярностью.

К входным клеммам инверторов подключены большие конденсаторы. После подключения положительного и отрицательного проводов к клеммам цепь замыкается, и на мгновение начинается потребление большого тока. В результате может возникнуть искрение, даже если инвертор находится в выключенном состоянии — это нормально. Для минимизации искрения рекомендуется использовать провода соответствующего сечения, подключенные к инвертору, и/или установить внешний автоматический выключатель.

Перед началом работы убедитесь, что все источники постоянного тока (например, аккумуляторные батареи, солнечные батареи и т. д.) и переменного тока (электроэнергия от сети или генератор переменного тока) обесточены (т. е., автоматические выключатели разомкнуты, кнопки питания выключены) — во избежание случайного поражения электрическим током.

Клеммы ИБП, батарей, кабелей должны быть чистыми, чтобы уменьшить сопротивление в кабельном соединении.

Необходимо обеспечить плотное крепление перемычек болтами, входящими в комплект поставки аккумуляторов.

Неплотный контакт, накопление грязи или окисления может в конечном итоге привести к большим потерям энергии и перегреву клемм.

Положительный и отрицательный кабели батареи должны располагаться как можно ближе к батарее, чтобы минимизировать потери энергии, тепловыделение на кабеле и другие возможные последствия.

Свяжите, обмотайте изолентой или скрутите кабели вместе, чтобы уменьшить самоиндуктивность (если необходимо).

Установите все устройства защиты от перегрузки по току (если они необходимы) на положительный кабель.

- **Шаги:**

1. Снимите пластиковые крышки клемм ИБП (если такие имеются). Ознакомьтесь со схемой подключения батарей. Важно — не допустить случайного короткого замыкания клемм, переполюсовки и несоответствия напряжения батареи и ИБП.

2.1 Подсоедините положительный красный кабель постоянного тока к «+» клемме ИБП, затем к «+» клемме батареи.

2.2 Подсоедините отрицательный черный кабель постоянного тока к «-» клемме ИБП, затем к «-» клемме батареи.

3. Если система подачи постоянного тока была отключена, включите её (т. е., автоматические выключатели включены, кнопки питания включены). Теперь на ИБП подается постоянное напряжение от батарей, на выход ИБП подается 220В.

4. Если ваш ИБП не настроен дилером под ваши аккумуляторы, то настройте необходимые параметры (см. требования к выбору тока заряда и раздел настройки параметров), особенно P2 и P5, которые отвечают за тип аккумулятора и зарядный ток. Неправильная настройка этих параметров может привести к выходу аккумулятора из строя.
5. Выключите ИБП и переходите к подключению к сети 220В.

Требования к выбору тока заряда аккумуляторной батареи.

Настройку зарядного тока в пункте P5 необходимо осуществить до включения ИБП в сеть, согласно правилу:

- для литиевых (LiFePO4) батарей ближайшее значение к $Aч \times 2$;
- для свинцово-кислотных батарей ближайшее значение к $Aч \times 10$,

где Ач – емкость одного аккумулятора в Ампер-часах, 2 и 10 – константа. Благодаря этому достигается оптимальный для Вашего аккумулятора максимальный зарядный ток.

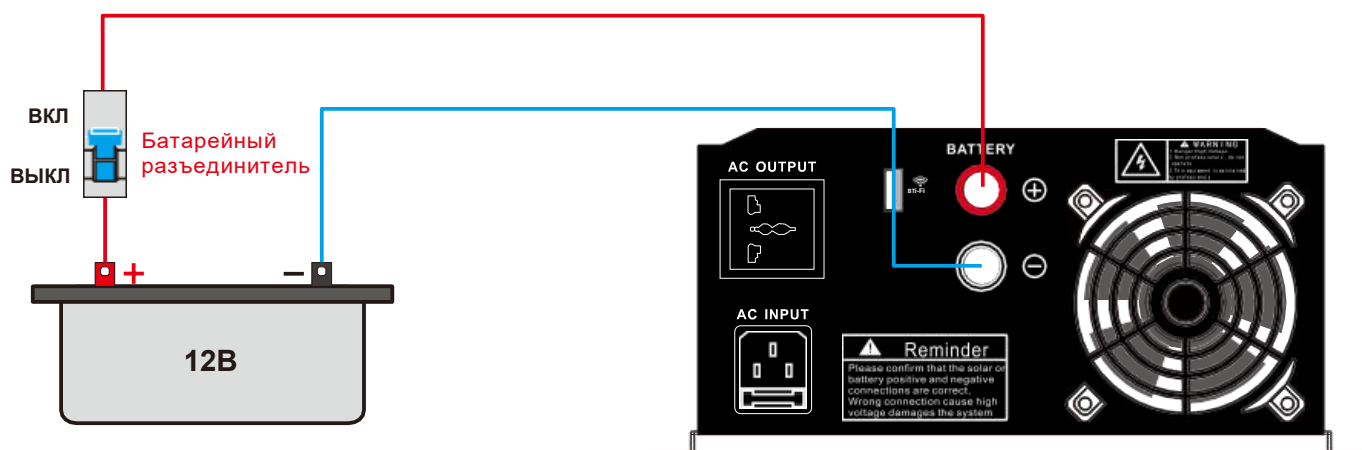
Исключение составляют случаи, когда батареи необходимо зарядить как можно быстрее. При этом срок службы аккумулятора может значительно сократиться.

Примечание: Выход из строя аккумулятора, по причине неправильно выбранного режима заряда не является гарантийным случаем. После диагностики аккумулятора и выявления нарушения, гарантия на него будет аннулирована. Приоритетная, подробная и важная информация в документации к аккумуляторным батареям (если прилагается).

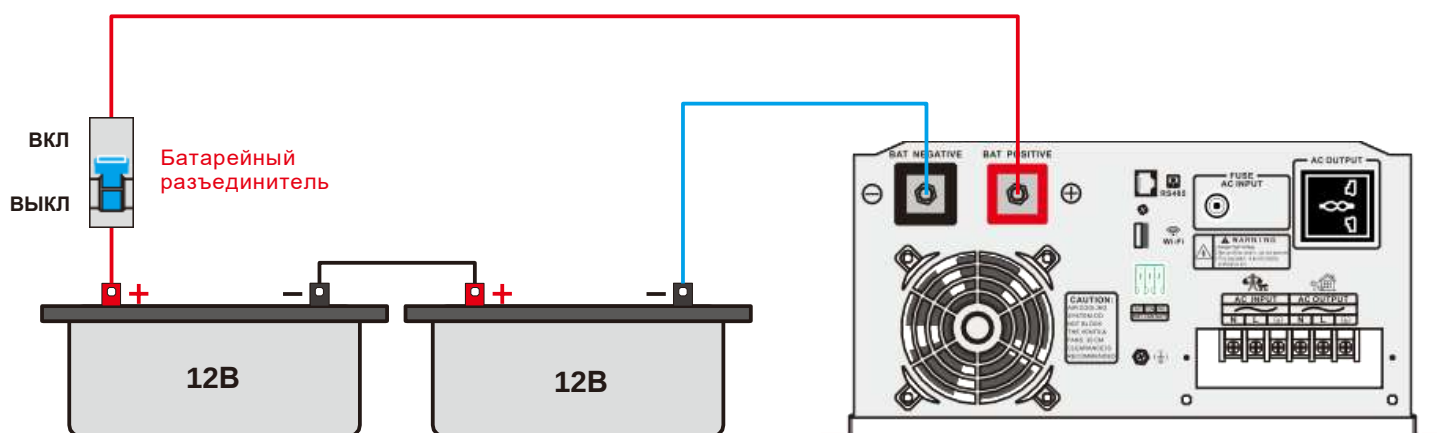
Схемы подключения свинцово-кислотных батарей.

Литиевые батареи изготавливаются сразу с необходимым для ИБП напряжением. Их нельзя соединять последовательно. Параллельное соединение допускается, но с использованием специальных модулей параллельного подключения, которые встраиваются в батарею на этапе производства или после, в доработке батареи.

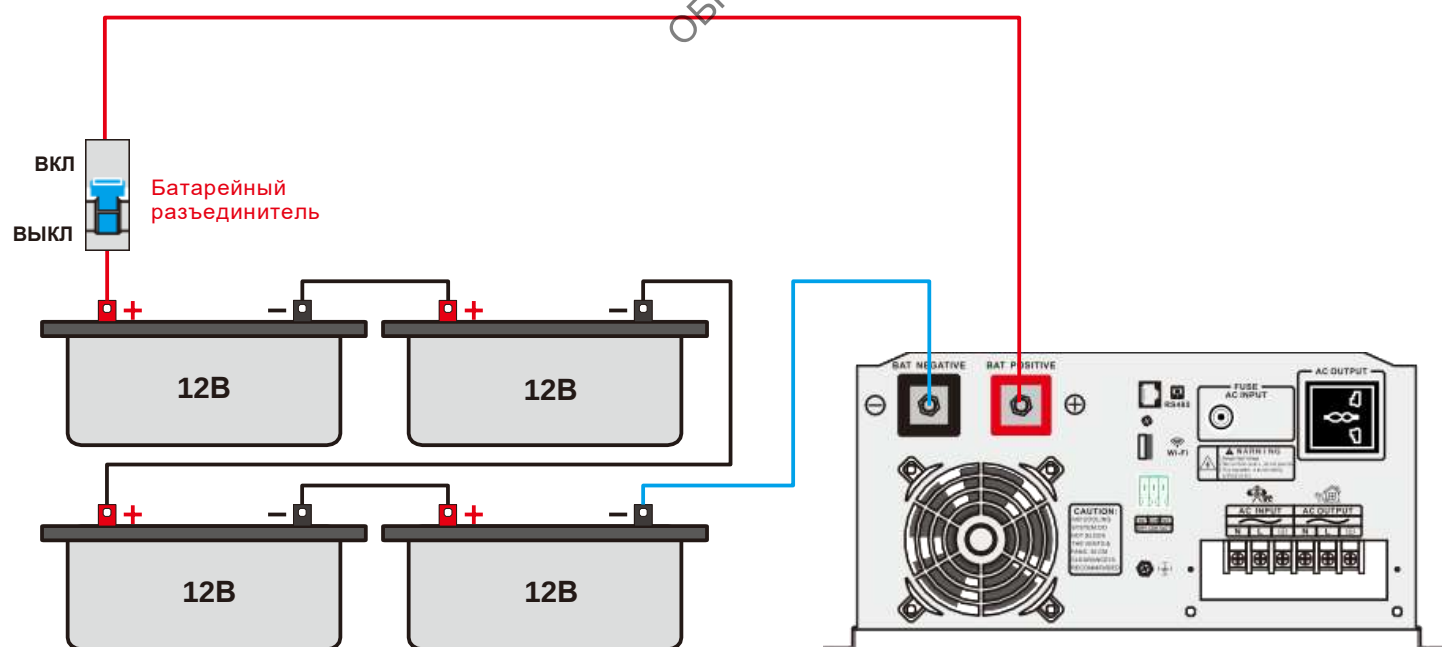
Система 12В.



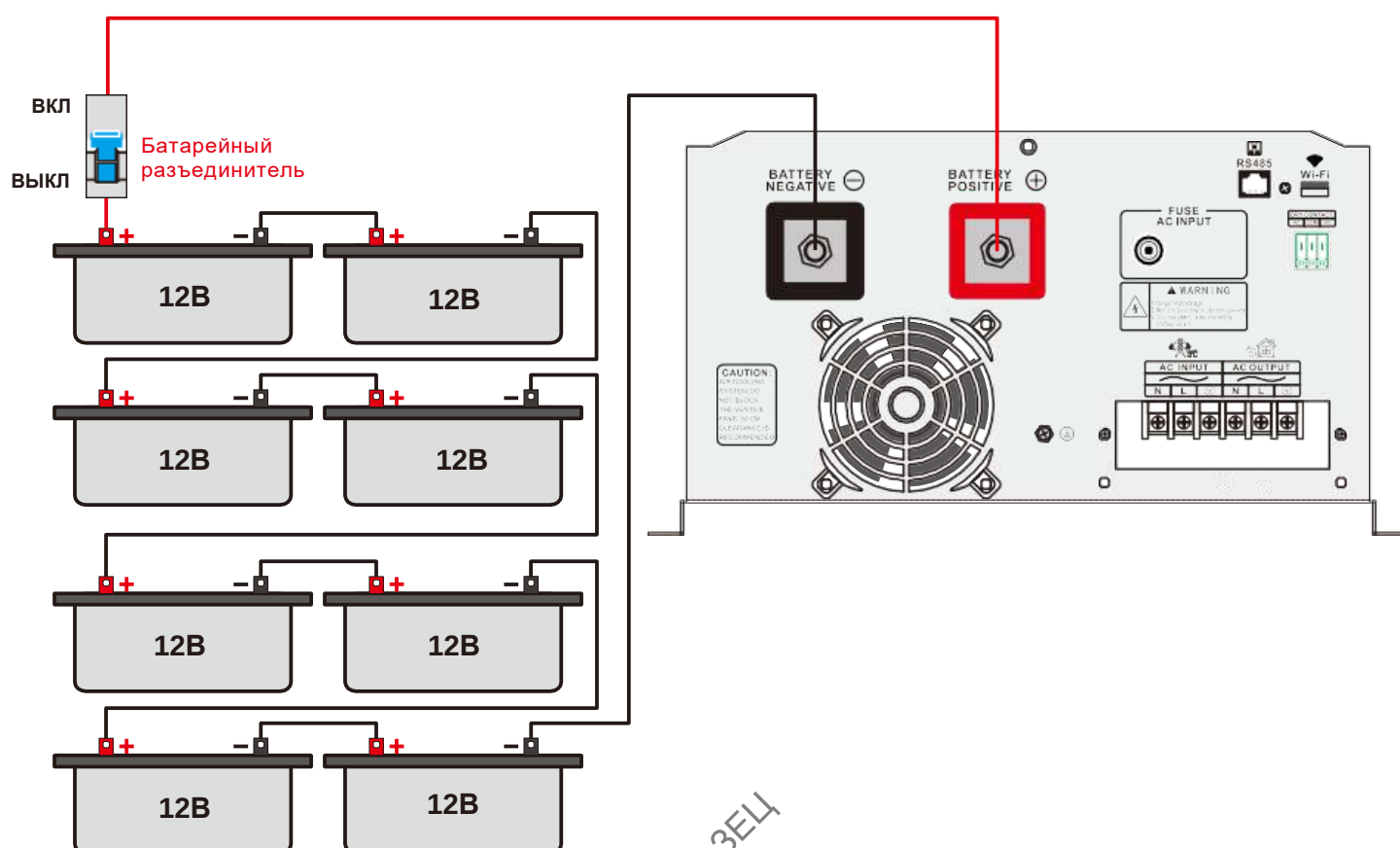
Система 24В.



Система 48В.



Система 96В.



- **Монтаж цепи переменного тока:**

Избегайте включения инвертора при уже включенной нагрузке. Это может привести к перегрузке, поскольку некоторые электронные устройства имеют высокий пусковой ток.

При выключении инвертора сначала выключите электронные устройства. Хотя инвертор выключен, конденсаторы все еще будут заряжены, поэтому клеммы постоянного и переменного тока необходимо отсоединить при изменении схемы.

Перед началом работы убедитесь, что источники переменного тока (сетевое питание или генератор) обесточены (то есть вилки выключены из розеток, автоматические выключатели разомкнуты) — во избежание случайного поражения электрическим током или замыкания.

- **Шаги:**

1.1 У моделей с выходящим из ИБП кабелем питания 220В – подсоедините кабель к ИБП в соответствующий разъем. Затем вилку кабеля ИБП – в сетевую розетку 220В, соблюдая фазировку. Фазировка отмечена на вилке (L – фаза, N – нейтраль). Это особенно важно для безошибочной работы газовых котлов отопления.

1.2 У моделей с клеммной колодкой – снимите крышку клеммной колодки переменного тока. Клеммы входа переменного тока слева направо (нейтраль, фаза, заземление) и клеммы выхода переменного тока слева направо (нейтраль, фаза, заземление). Для удобства обозначения продублированы на корпусе ИБП.

2. Произвести монтаж сетевых проводов от клеммной колодки на задней панели ИБП к электрическому щиту, соблюдая правильную фазировку.

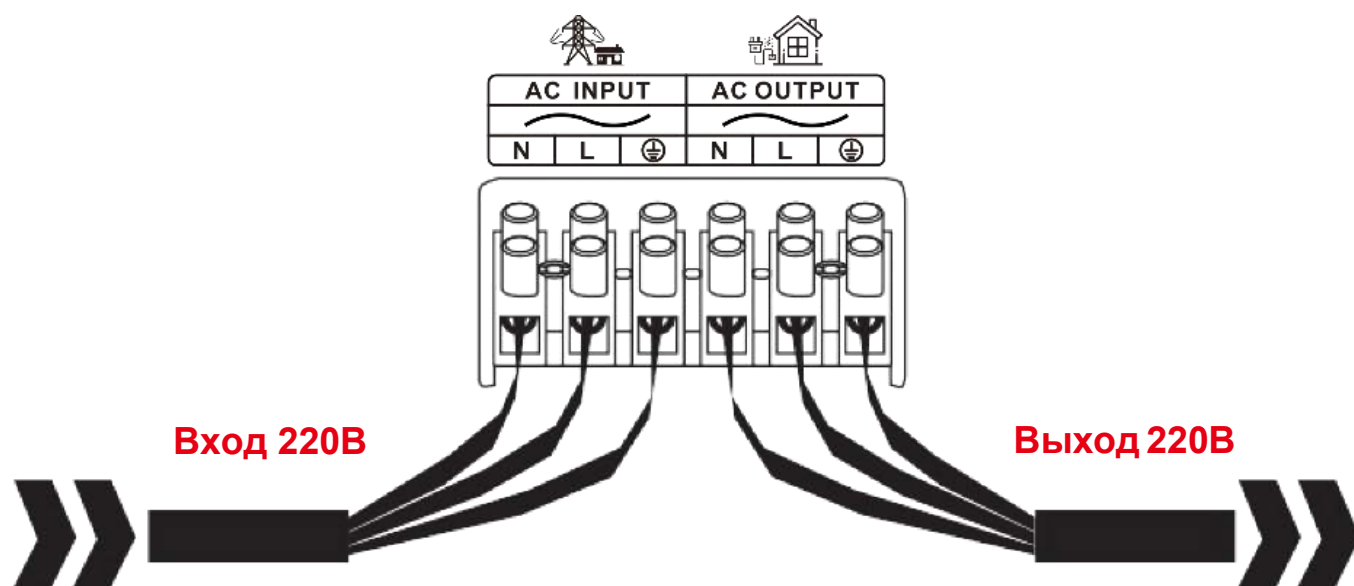
Внимание: при монтаже в электрощит часто запитывается целая линия потребителей и розеток. Убедитесь, что даже спустя время и даже случайно никто не подключит к ИБП нагрузку, превышающую мощность ИБП.

Для удобства подключения и монтажа, используйте автоматические выключатели на выход ИБП (мощность ИБП) и на вход ИБП (мощность ИБП + мощность встроенного зарядного устройства).

Производите монтаж таким образом, чтобы невозможно было соединить даже случайно:

- вход ИБП и выход ИБП;
- выход ИБП и вход сети 220В или выход генератора;

В противном случае, произойдет авария.



Если вы хотите подключить инвертор к генератору, выполните следующие шаги:

Установите генератор и смонтируйте подачу энергии от него. Для нормальной, удобной и безопасной работы должна быть обеспечена возможность переключения источника питания для ИБП:

- работа ИБП от сети
- работа ИБП от генератора
- отключение подачи питания на вход ИБП

Для этого обычно применяются автоматические выключатели и трехпозиционный переключатель резервного питания «байпас». Обязательно обеспечьте такое подключение, при котором сеть 220В, выход генератора и выход ИБП невозможно будет соединить даже случайно (в противном случае произойдет авария).

Убедитесь, что автоматический выключатель, подающий энергию от генератора, выключен. Запустите генератор. После того как он начнет стабильно работать, включите автоматический выключатель, подающий энергию от генератора, и подайте энергию на вход ИБП 220В (убедитесь, что ИБП работает без нагрузки). После того, как ИБП начнет работать от генератора, подключите нагрузку.

Рекомендуемая мощность генератора примерно в 2 раза больше мощности инвертора. Если точнее, генераторы выдают наилучшую форму сигнала при нагрузке от 30 до 70%. Поэтому, выбирая генератор, сложите мощность нагрузки, которую хотите запитать (например, 2000Watt) от него и мощность встроенного зарядного устройства ИБП (например, 48Вольт X 30Ампер = 1440Watt).

Пример: 2000Wt + 1440Wt = 3440Wt. Подходит генератор от 4,5кВт до 10кВт.

- **Сухие контакты для автоматического запуска генератора (опционально)**
- Для использования этой функции на генераторе необходимо установить контроллер автоматического запуска. Имеется три контакта, слева направо: нормально замкнутый (NC), общий (COM), нормально разомкнутый (NO).
- При отключении питания от сети ИБП использует энергию батареи для питания нагрузки и сухого контакта для автоматического запуска.
- Не храните устройства с включенной функцией автоматического запуска генератора. Генераторы выделяют опасные газы во время работы.
- **Автоматическое отключение при перегреве**

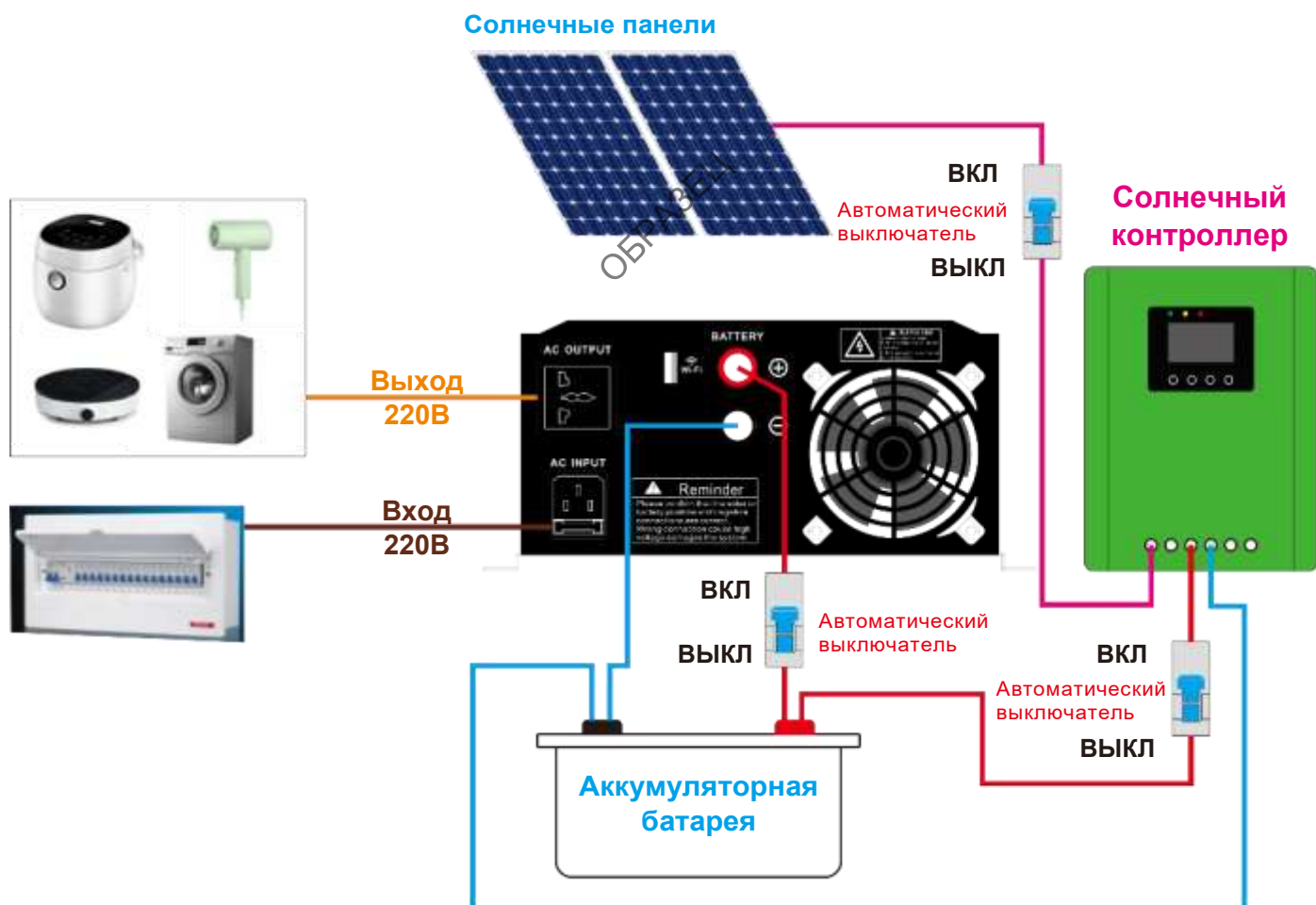
Диапазон рабочих температур для инверторов серии составляет от -10°C до 50°C. Если внутренние силовые компоненты начинают превышать безопасный уровень рабочей температуры, ИБП отключается для защиты от повреждений. После охлаждения ИБП необходимо перезапустить вручную.

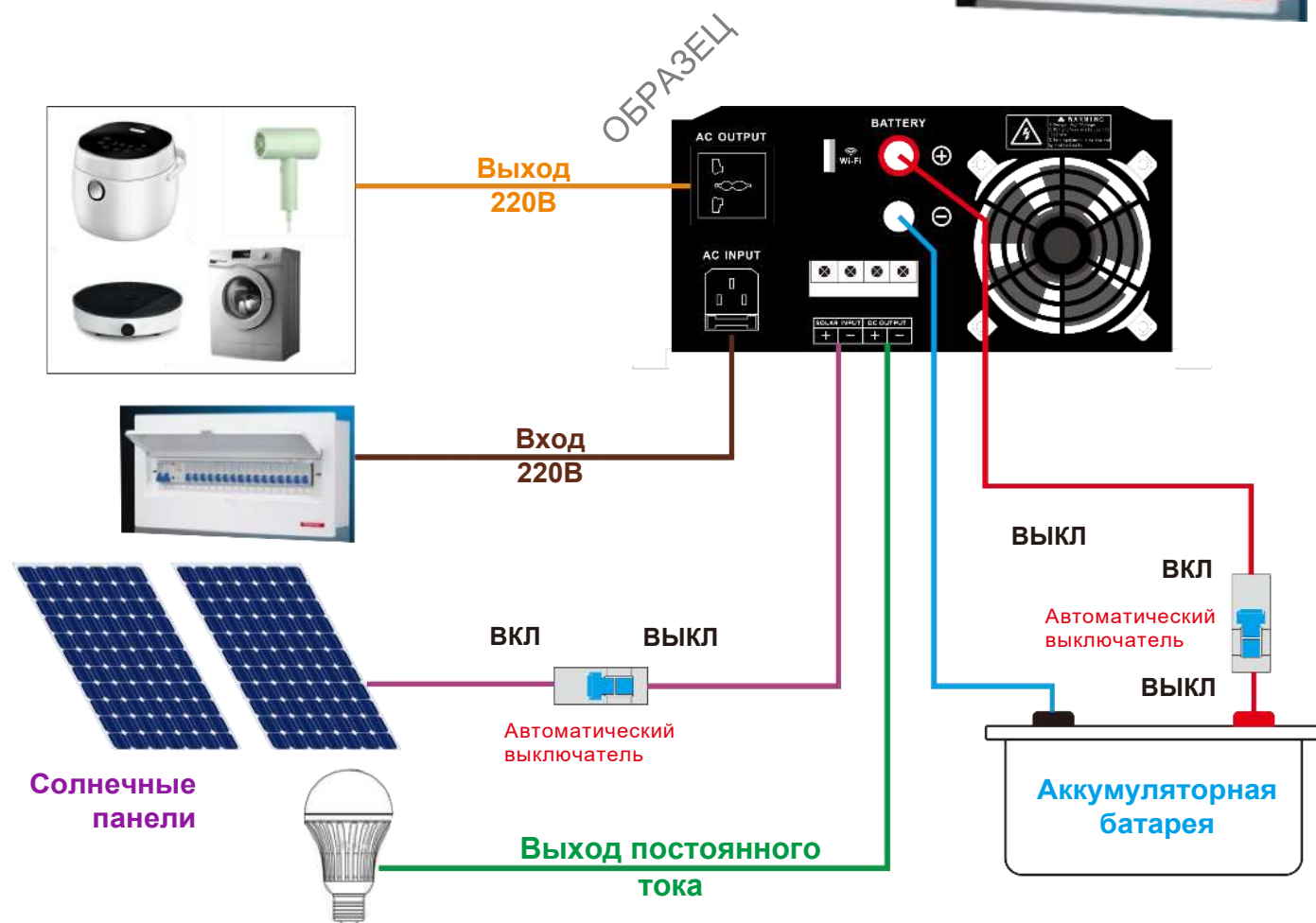
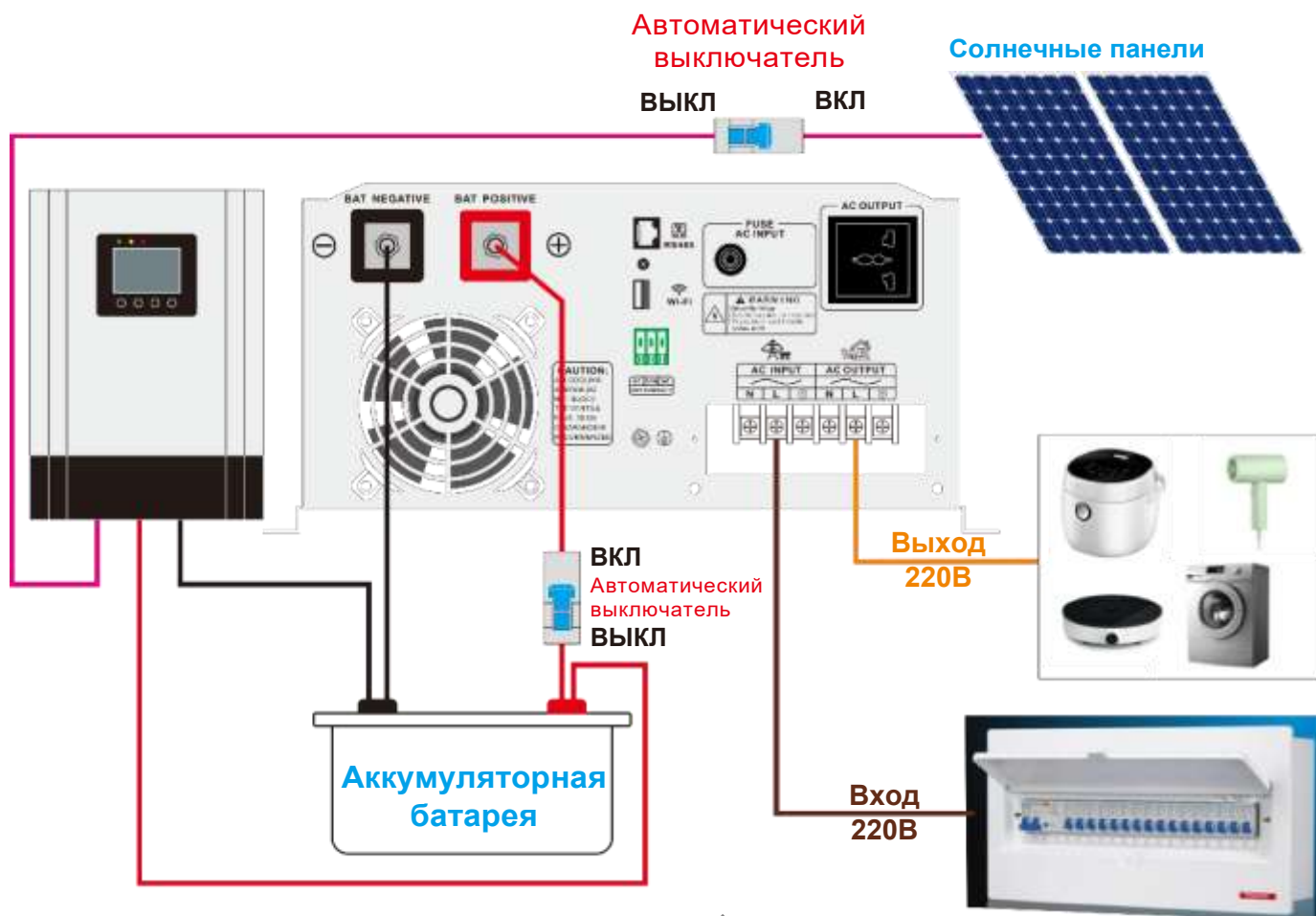
- **.Работа вентиляторов охлаждения**

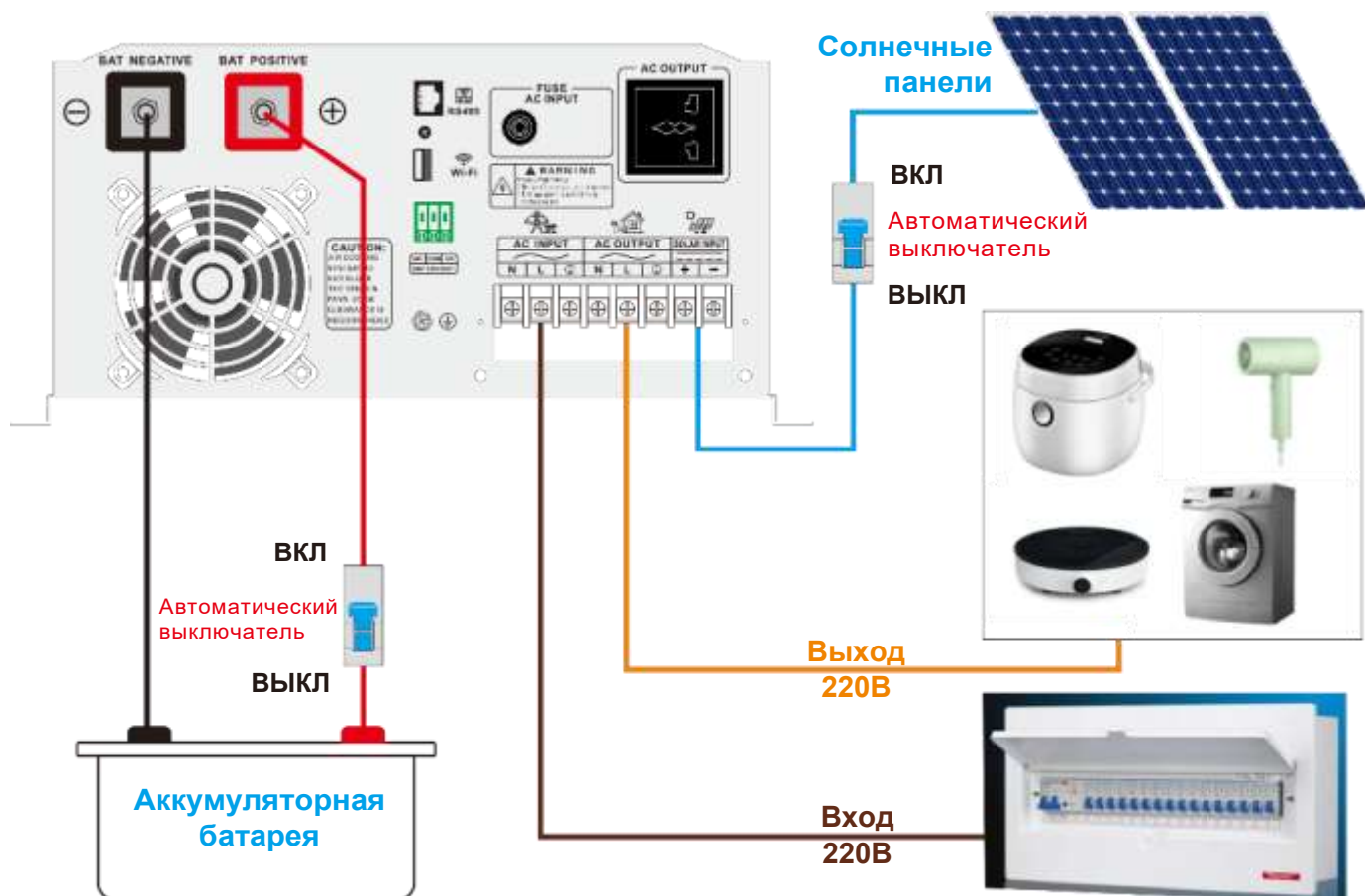
По умолчанию, при первом включении питания вентиляторы будут работать примерно 1 минуту в рамках процедуры запуска. Другие параметры включения/выключения вентиляторов указаны ниже:

Условие	Включение	Выключение
Время работы встроенного зарядного устройства	≤ 1 минута	> 1 минута
Процент нагрузки в режиме инвертора	≥ 50%	< 35%
Ток по батарейной цепи	≥ 10A	< 6A
Температура радиатора инверторного модуля	≥ 50°C	< 45°C

5. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИБП

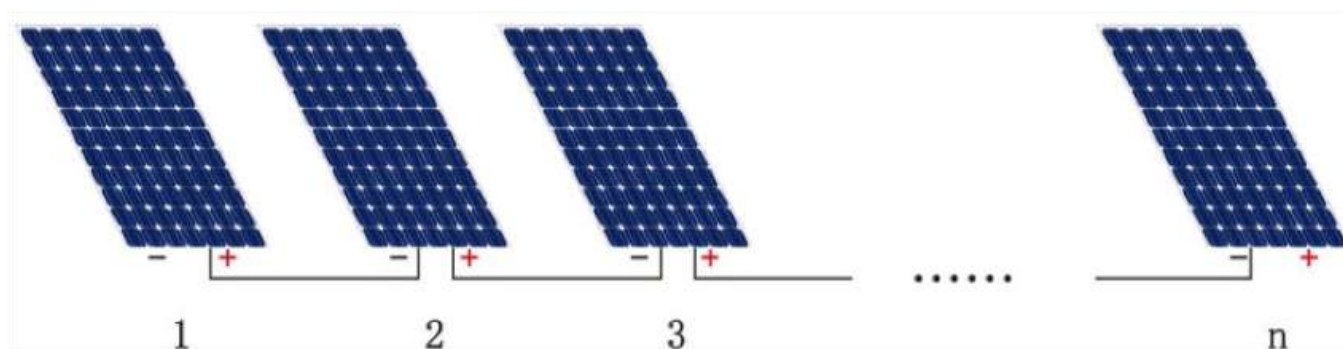






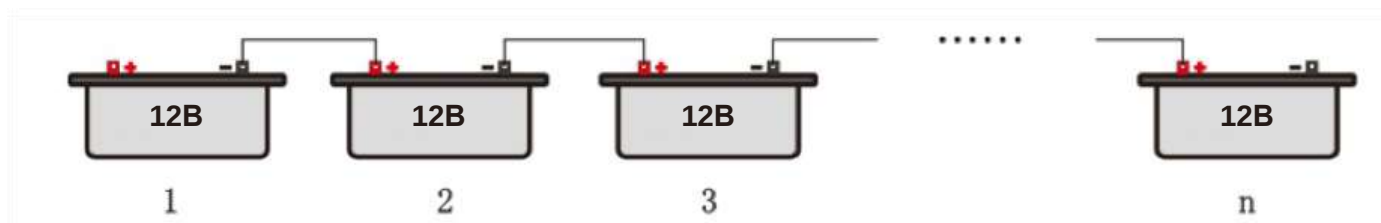
6. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ И АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

- Солнечные панели последовательно



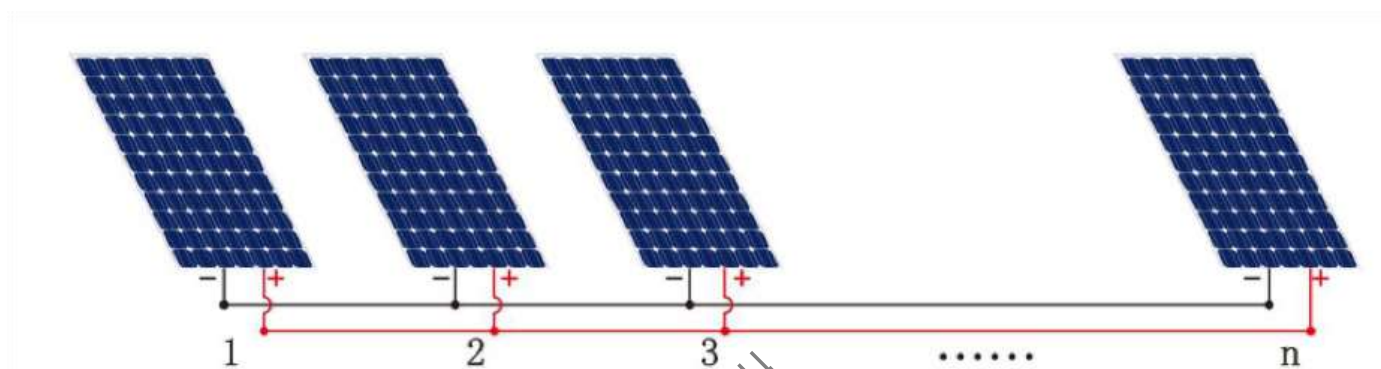
Суммарное напряжение: $V_{\text{Общее}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n$, напряжение каждой панели суммируется.

- Аккумуляторы последовательно (кроме литиевых)



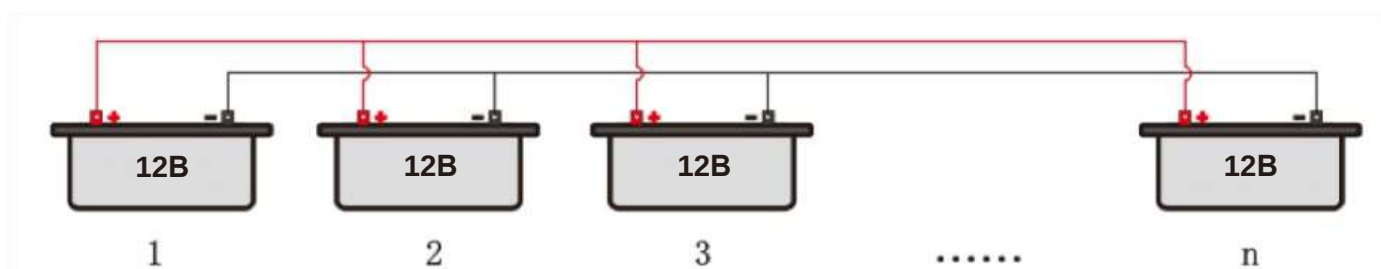
Суммарное напряжение: $V_{\text{Общее}} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots V_n$, напряжение каждой батареи суммируется.

- Солнечные панели параллельно



Суммарное напряжение: $V_{\text{Общее}} = V_1 = V_2 = V_3 = \dots V_n$, напряжение одной солнечной панели (напряжение подключаемых параллельно солнечных панелей должно быть одинаково)

- Аккумуляторы параллельно (литиевые – с модулем параллельного подключения)



Суммарное напряжение: $V_{\text{Общее}} = V_1 = V_2 = V_3 = \dots V_n$, напряжение одной батареи (напряжение подключаемых параллельно аккумуляторных батарей должно быть одинаково).

7. СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ И ИНФОРМАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ



ИБП



Гибридный ИБП

ОБРАЗЕЦ

• LED Индикаторы

 Зеленый (Вход СП)	(Для гибридной версии ИБП) Горит при наличии солнечной энергии. Гаснет при ее отсутствии.
 Зеленый (Сеть)	Горит при работе ИБП от сети. Гаснет при работе от батареи.
 Желтый (Инвертор/ЗУ)	Горит, если аккумулятор полностью заряжен или ИБП работает в режиме инвертора. В режиме приоритета батареи 03 настройка РС определяет, будет ли индикатор гореть во время заряда. Мигает, если аккумулятор заряжается (индикатор заряда от сети: погаснет после завершения заряда).

 Red Light (Ошибка/ Перегрузка)	Мигает при перегрузке более 110% и при низком уровне заряда батареи. Горит при ошибке в работе.
 ON/OFF	Удерживайте кнопку 3-5 секунд, чтобы включить ИБП, после чего прозвучит звуковой сигнал. Удерживайте кнопку 3 секунды, чтобы выключить ИБП.
 UP DOWN	Нажмите UP или DOWN для навигации.
 SET	1. Нажмите и удерживайте 3-5 секунд, чтобы перейти на страницу настроек ИБП. 2. Нажмите для подтверждения настройки параметров.

- Иконки на экране ЖК-дисплея

Информация о нагрузке				
OVER LOAD		Индикатор перегрузки		
 100% 75% 50% 25%	Уровень нагрузки 1-25%, 26-50%, 51-75% and 76-100%.			
	1-25%	26-50%	51-75%,	76-100%
	 100% 75% 50% 25%	 100% 75% 50% 25%	 100% 75% 50% 25%	 100% 75% 50% 25%
Индикация режима работы				
	Устройство подключено к основной сети.			
	Зарядное устройство в работе от сети.			
	Модуль инвертора в работе.			
	Гибридный ИБП подключен к солнечным панелям.			
Mute Operation				
	Оповещение о предупреждениях выключено (настройка P6).			
	Активирована связь по Wi-Fi.			
	Активирована связь по Bluetooth.			
	Активирован режим работы с генератором (настройка F3).			
	Загружен расширенный режим (настройка Hd)			

Информация о батарее	
Напряжение 12-вольтовой батареи	Емкость батареи в процентах
14.00V	100%
13.30V	100%
13.00V	90%
12.60V	80%
12.40V	70%
12.20V	60%
12.00V	50%
11.80V	40%
11.60V	30%
11.40V	20%
11.20V	10%
10.00V	0%

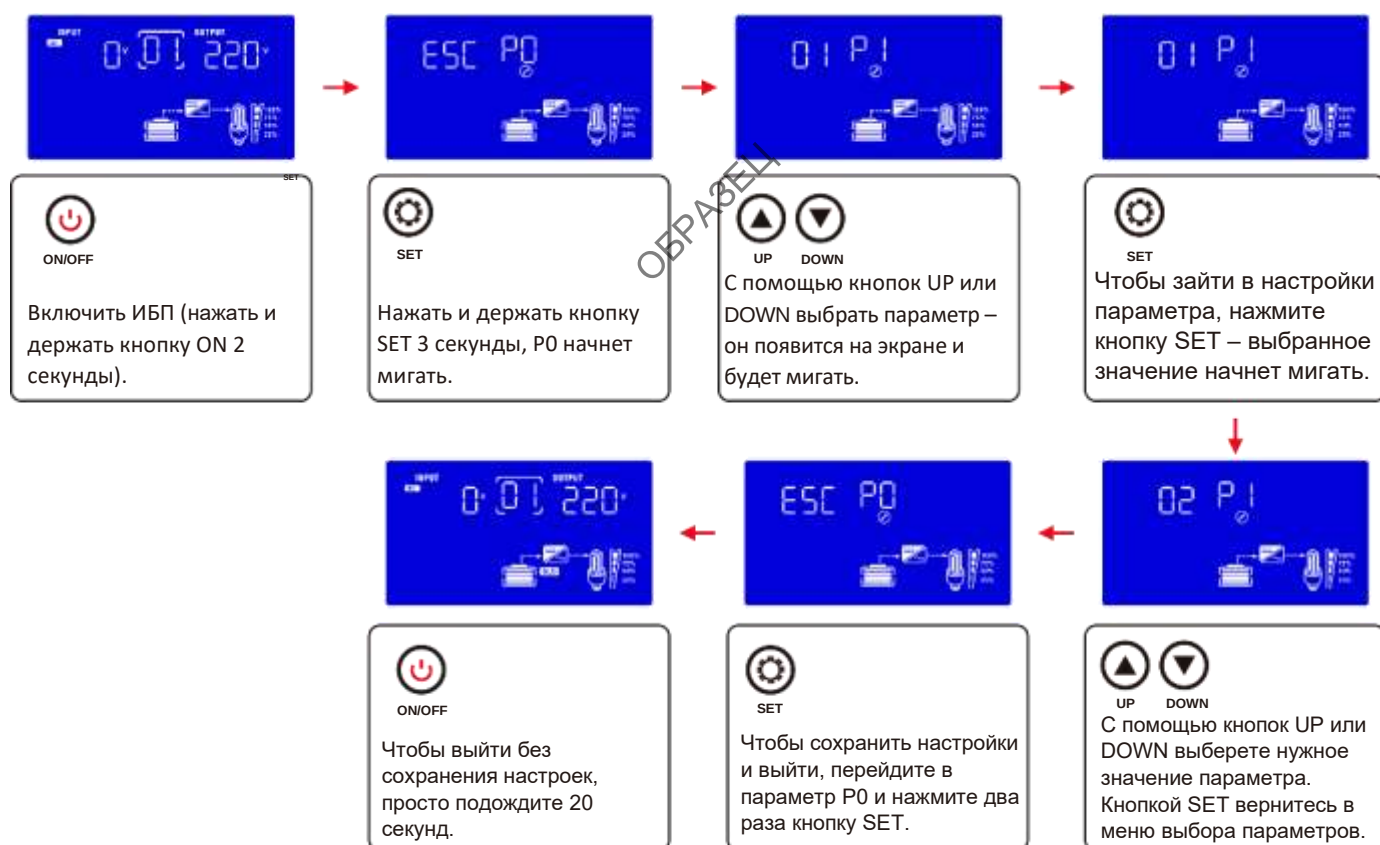
- Информация на дисплее

	Режим инвертора: нет сетевого напряжения, батарея подключена.		Основной режим: (шкала батареи мигает, когда идет заряд от сети)
	03: В режиме приоритета батареи, статус питания (иконка питания мигает)		50Гц/60Гц: Экран отображения частоты
	Нагрузка в процентах		Нагрузка в Ваттах
	Экран отображения перегрузки: (иконка перегрузки моргает)		Емкость батареи в процентах
	Напряжение батареи		Мощность, вырабатываемая инвертором.
	Ток заряда или разряда аккумулятора		

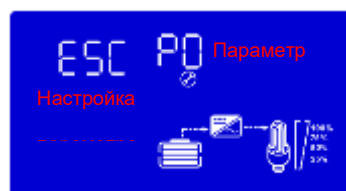
- Информация о входе у гибридного ИБП

	Работа с сетью		Работа без сети
	Входное напряжение СП		Входной ток СП
	Входная мощность СП		

8. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ



Основных параметров настройки, на которые мы просим вас обратить внимание, всего 4: P1, P2, P5, PL. Если они настроены неверно, это может навредить батарее или привести к некорректной работе ИБП.



P0: Настройка режима работы:

Нажмите кнопку SET на 3 секунды, чтобы войти в меню настроек, значок параметра будет мигать.

- Сохранить настройки и выйти: перейдите в параметр P0 и нажмите два раза кнопку SET.

- Не сохранять настройки и выйти: просто подождите без действий 20 секунд.



P1: настройка режима работы:

01: Приоритет сети

02: Режим энергосбережения

03: Режим приоритета батареи

04: Автономный режим с приоритетом сети

05: Автономный режим с приоритетом батареи

06: Режим приоритета СП

07: Режим часов (Опционально)



P2: Тип батареи и напряжение заряда:

SLd: AGM необслуживаемая свинцово-кислотная (по умолчанию),

FLD: свинцово-кислотная с жидким электролитом,

GEL: GEL необслуживаемая свинцово-кислотная,

LEP: литиевая батарея (метод импульсного заряда) (опционально),

Li: литиевая батарея (стандартный метод заряда),

LFP: литий-железо-фосфат,

USE: режим пользователя. Выберите режим USE, чтобы настроить напряжение батареи в пунктах P3 и P4. Если вы не используете режим USE, пункты P3 и P4 настраивать не нужно.

Для корректной настройки на LiFePO4 (литий-железо-фосфат), выберите «LFP». Если такого нет, то «Li».

В следующей таблице описаны напряжения заряда по методу CC/CV (заданным током/заданным напряжением). Метод заключается в следующем: на стадии основного заряда (CC) батарея заряжается заданным в настройках током до достижения напряжения основного заряда, затем переходит на стадию поддерживающего заряда (CV), где поддерживается заданное напряжение путем подачи достаточного для этого поддержания зарядного тока. Этот метод позволяет заключить в себе высокую скорость заряда и продление жизненного цикла аккумуляторной батареи.

Тип батареи	Основной заряд (CC) для батареи 12В	Поддерживающий заряд (CV) для батареи 12В
SLd (AGM)	14.4В	13.6В
FLD (Батарея с жидким электролитом)	14.8В	13.2В
GEL VRLA	14.4В	13.7В
LiFePO4	14.5В	13.5В

В таблице и далее: для батареи 24В умножайте значения на 2, для 36В на 3, для 48В на 4 и т.д.



P3: Актуально, если выбрана настройка «USE» в параметре P2.

Основной заряд для батареи 12В:

12.5В ~ 15.5В допустимый для выбора диапазон.



P4: Актуально, если выбрана настройка «USE» в параметре P2.

Поддерживающий заряд для батареи 12В:

12.5В ~ 13.9В допустимый для выбора диапазон.



P5: Максимальный ток заряда от сети:

5А, 10А, 20А, 30А, 40А, 50А, 60А, 70А, 80А, 90А, 100А - допустимые для выбора значения, в зависимости от версии вашего ИБП.



P6: Настройка звукового оповещения:

ON: включено,

OFF: выключено (перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка, перегрев, за исключением неисправностей)



P7: Порог активации подачи питания на выход ИБП в режиме энергосбережения:

(по умолчанию 10%), в пользовательском режиме (USE) можно регулировать в диапазоне 1,0-10% / 1%.



P8: Выходное напряжение:

220В по умолчанию, (208, 210, 220, 230, 240, 250)

- допустимые для выбора значения.



P9: Выходная частота:

50Гц по умолчанию, (50Гц, 60 Гц)



PA: В режиме приоритета солнечных панелей (СП), порог низкого напряжения батареи, при котором начнется потребление энергии от сети: 10.5В по умолч. (10.5В- 12.8В допустимый диапазон, кратно 0,1В).



Pb: В режиме приоритета СП, порог напряжения заряженной батареи, при котором прекратится потребление энергии от сети: 13.2В по умолч, (12.4В- 14.В допустимый диапазон, кратно 0.1В).



PC: В режиме приоритета батареи, осуществление заряда от сети или нет:

ON (с зарядом от сети),

OFF (без заряда от сети),

AUTO – по умолч. (эта функция работает только с инверторами со встроенным солнечным контроллером, которые определяют приоритет солнечной энергии или приоритет сети, выбирают заряд от СП, при малом токе заряда от СП заряд будет осуществляться от сети). Порядок заряда следующий:

Соотношение между зарядом от СП и от сети:	
Ток заряда от СП	Ток заряда от сети (*в пределах выбранного максимального зарядного тока)
40A	0%
30A	20%
20A	40%
10A	60%
5A	80%
0A	100%



Pd: Нижний порог входного сетевого напряжения: 140В по умолч., (140В, 150В, 160В, 170В, 180В, 190В – допустимые значения).



PE: Верхний порог входного сетевого напряжения: 275В по умолч., (260В, 265В, 270В, 275В, 280В, 285В, 290В – допустимые значения).



PF: Нижний порог частоты входной сети: 45Гц по умолч., (40Гц, 41Гц, 42Гц, 43Гц, 44Гц, 45Гц – допустимые значения).



PH: Верхний порог частоты входной сети: 63Гц по умолч., (63Гц, 64Гц, 65Гц – допустимые значения).



PL: Порог отключения генерации 220В по низкому напряжению батареи:
(условие: $P_n > PL > F4$)
10.0В по умолч. (или 11В, если преднастроено), 9.5В ~ 12.5В – допустимый диапазон.



Pn: В автономном режиме - порог включения по высокому напряжению батареи:
(условие: $P_n > PL > F4$)
13.8В по умолч., 11.2В ~ 14.4В - допустимый диапазон.



F3: Режим работы с генератором:
OFF по умолч., (ON – ВКЛ \ OFF – ВЫКЛ)



F4: В автономном режиме – порог выключения по низкому напряжению батареи: (условие: $P_n > PL > F4$)
8.0В по умолч., 8.0В, 8.2В, 8.5В, 8.7В, 8.9В, 9.0В, 9.2В, 9.5В - допустимые значения.



F5: Включение аварийного оповещения, если вентилятор охлаждения остановится:
OFF по умолч., (ON – ВКЛ \ OFF – ВЫКЛ)



F9: Тип активации сухого контакта:
0 по умолч.,
0: если напряжение в сети есть, сухой контакт активирован.
1: если батарея разряжена, сухой контакт активирован.
Напряжение активации сухого контакта по напряжению батареи устанавливается в пункте настроек PL с напряжением +0,9В.



H8: Точность отображения тока системы управления батареями (BMS)
0 по умолч.,
0: точность отображения тока в системе без десятичных знаков (1),
1: точность отображения тока в системе с десятичными знаками (0,1).



HA: После выключения ИБП, когда ИБП автоматически запускается после возобновления подачи энергии в сети, выход 220В на ИБП необходимо включить или выключить.
0: автоматически включается (по умолчанию),
1: выход не включается.



Hb: Функция управления временем (только при включении этой функции может быть реализован **07** - режим часов)

0: выключить функцию часов.

1: включить функцию часов.



Hc: Для режимов 03, 05, 06, количество переключений с сети на батарею:

0: выкл. 5~15 указывает максимальное количество переключений, которое можно установить за 1 час, по умолчанию — 6 раз.

Когда заданное значение количества переключений будет достигнуто за 1 час, ИБП будет издавать продолжительный звуковой сигнал и отображать код ошибки E19 до тех пор, пока не будет отключена сеть, ИБП не будет выключен, а затем снова включен. Это позволит возобновить нормальную работу и обнулить счетчик количества переключений.



Hd: Вход в расширенный режим:

0: Активировать.

1: Деактивировать.

9. ОШИБКИ: КОДЫ И УСТРАНЕНИЕ

Иконка  будет мигать, сообщая о наличии ошибки.

Внимание: если вашей компетенции недостаточно для устранения ошибок или неисправностей, обратитесь в авторизованный сервисный центр.



Код	Индикация звуковая или световая	Причина ошибки	Решение
E01	Непрерывный звук зуммера, красный индикатор горит постоянно	Слишком низкое напряжение батареи	Проверьте, исправна ли батарея
E02	1 длинный и 2 коротких звука, красный индикатор не горит	Слишком высокое напряжение батареи	Проверьте, исправна ли батарея
E03	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Слишком низкое напряжение батареи	Проверьте, исправна ли батарея
E04	Зуммер периодически звучит, красный индикатор не горит	Обратное включение вторичной обмотки трансформатора	Переподключите и перезапустите ИБП или свяжитесь с сервисным центром
E05	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Ошибка запуска ИБП	Проверьте схему подключения нагрузки: возможна перегрузка или короткое замыкание
E06	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Короткое замыкание	Проверьте схему подключения нагрузки: возможна перегрузка или короткое замыкание
E07	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Низкое напряжение на выходе ИБП или перегрузка	Проверьте выходное напряжение и наличие перегрузки
E08	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Температура ИБП слишком высока	Проверьте работоспособность вентилятора охлаждения и температуру окружающей среды
E09	Низкое выходное напряжение	Перегрузка из-за низкого напряжения батареи	Проверьте состояние и повреждения батареи. Уменьшите нагрузку
E11	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Слишком низкая температура или ошибка системы контроля температуры	Проверьте на обрыв и повреждение линии контроля температуры
E13	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Выключение по причине слишком низкой температуры	Повысьте температуру окружающей среды
E14	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Система контроля работы вентилятора	Проверьте на обрыв и повреждение линии управления вентилятором
E15		Срабатывание входного предохранителя	Проверьте работоспособность входного предохранителя и причину срабатывания
E16	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Питание от сети подается, но напряжение слишком высоко	Понижьте напряжение сети на входе ИБП

E19	Зуммер периодически звучит, красный индикатор не горит	1. Батарея в плохом состоянии 2. Достижение лимита по функции НС	Замените батарею Отключите функцию НС или перезапустите ИБП, чтобы обнулить лимит
E21	Зуммер звучит, красный индикатор горит	Защита от слишком сильного разряда	Уменьшите нагрузку

Контроллер 1			
F01	Красный индикатор горит	Температура встроенного контроллера слишком высока	Проверьте работоспособность вентилятора охлаждения и температуру окружающей среды
F02	Красный индикатор горит	Ошибка автоматического определения уровня заряда батареи	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому
F03	Красный индикатор горит	Напряжение на входе солнечных панелей слишком высоко	Проверьте правильность напряжения на солнечной батарее.
F05	Красный индикатор горит	Напряжение батареи слишком высоко.	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому и отсутствие повреждений батареи
F06	Красный индикатор горит	Напряжение батареи слишком мало.	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому и отсутствие повреждений батареи
F07	Красный индикатор горит	Перегрузка по току на выходе постоянного тока	Проверьте схему подключения нагрузки на выходе постоянного тока: возможна перегрузка или короткое замыкание
Контроллер 2			
F10	Красный индикатор горит	Температура встроенного контроллера слишком высока	Проверьте работоспособность вентилятора охлаждения и температуру окружающей среды
F20	Красный индикатор горит	Ошибка автоматического определения уровня заряда батареи	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому
F30	Красный индикатор горит	Напряжение на входе солнечных панелей слишком высоко	Проверьте правильность напряжения на солнечной батарее.
F50	Красный индикатор горит	Напряжение батареи слишком высоко.	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому и отсутствие повреждений

			батареи
F60	Красный индикатор горит	Напряжение батареи слишком мало.	Отсоедините батарею, проверьте соответствие напряжения необходимому и отсутствие повреждений батареи
F70	Красный индикатор горит	Перегрузка по току на выходе постоянного тока	Проверьте схему подключения нагрузки на выходе постоянного тока: возможна перегрузка или короткое замыкание

Звуковой сигнал:

- 1) Работа от батареи: четыре звука каждые 10 секунд. 10с ---- 10с ----
- 2) При низком напряжении батареи: один звук в секунду. --1с--1с--
- 3) При высоком напряжении батареи: три звука каждые четыре секунды, один длинный и два коротких. 4S -----
- 4) Перегрузка:
 - длинный звук при 110% перегрузки. ----
 - длинный звук при 105% перегрузки каждые две секунды. 2с --- 2с ---
- 5) Ошибка системы контроля температуры: 2 звука каждые 4 секунды. 4с-- --4с---
- 6) Слишком высокая температура: звук каждые две секунды. 2с --- 2с ---
- 7) Неисправность вентилятора: длинный звук. ---

10. СПЕЦИФИКАЦИЯ (таблица характеристик)

Характеристики ИБП													
Модель	FB 1000	FB 1200	FB 1500	FB 2000	FB 3000	FB 4000	FB 5000	FB 6000	FB 7000	FB 8000	FB 10000	FB 12000	FB 15000
Перегрузка (1 second)	3000Вт	3600Вт	4500Вт	6000Вт	9000Вт	12000Вт	15000Вт	18000Вт	21000Вт	24000Вт	30000Вт	36000Вт	45000Вт
Перегрузка (10 second)	1300Вт	1560Вт	1950Вт	2600Вт	3900Вт	5200Вт	6500Вт	7800Вт	9100Вт	10400Вт	13000Вт	15600Вт	19500Вт
Перегрузка (60 second)	1100Вт	1320Вт	1650Вт	2200Вт	3300Вт	4400Вт	5500Вт	6600Вт	7700Вт	8800Вт	11000Вт	13200Вт	16500Вт
Номинальное напряжение	220В, 230В, 240В (Настраивается)												
Частота	45-65Гц												
Диапазон напряжения сети переменного тока	220В, 230В, 240В±10% (Автоопределение)									220/230В:160-275В 240В:180-290В			
Выходная частота при работе от сети	Автоматическое отслеживание / транслирование частоты входящей сети 60/50±0.5Гц												
Напряжение батарейной цепи	12В/24В	12В/24В/48В						48В/96В					
Необходимая форма сигнала для входной сети 220В	Чистая синусоида (сеть или генератор)												
Форма сигнала выходной цепи 220В	При работе от батареи – чистая синусоида. При работе от сети – транслируется форма сигнала входной сети.												
Параметры перегрузки выходной цепи 220В	105% < Нагрузка < 110% ± 10% : ошибка (выключение через 60с) 110% < Нагрузка < 130% ± 10% : ошибка (выключение через 10с) 150% < Нагрузка ± 10% : ошибка (выключение через 1с)												
Терморегуляция	Интеллектуальная система управления вентилятором охлаждения: ≤42°С, медленное вращение ≥ 45°С или нагрузка ≥ 50%, быстрое вращение												
Коммуникация	Порт RS485(BMS) и интерфейс WI-FI (Опционально)												
Допустимая температура	-10°С~+50°С												
Допустимая влажность	10%~90%, без конденсата												
Защита от короткого замыкания	Программная и предохранитель												
КПД при работе от сети	> 95%												
КПД при работе от батареи	> 85%												

Характеристики батарейной цепи														
Модель		FB 1000	FB 1200	FB 1500	FB 2000	FB 3000	FB 4000	FB 5000	FB 6000	FB 7000	FB 8000	FB 10000	FB 12000	FB 15000
Максимальный ток заряда от сети	12B	30A	30A	30A	30A	40A	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	24B	20A	30A	30A	40A	40A	50A	50A	50A	-----	-----	-----	-----	-----
	48B	-----	-----	-----	20A	30A	40A	50A	50A	50A	50A	50A	50A	50A
	96B	-----	-----	-----	-----	10A	20A	20A	20A	30A	30A	40A	40A	50A
Тип батареи		LFP, Li, GEL, AGM (SLA) - по умолчанию, FLD (жидкий электролит), USER - настраиваемый												
Диапазон напряжения батарейной цепи		12B: 10.5 ~ 15B				24B: 21 ~ 30B			48B: 41 ~ 60B			96B: 82 ~ 120B		
Поддерживающий заряд		12B: 12.9 ~ 13.6B				24B: 25.8 ~ 27.2B			48B: 51.6 ~ 54.4B			96B: 103.2 ~ 108.8B		
Напряжение включения		12B: 12.6~ 14.4 B				24B: 25.2 ~ 28.8B			48B: 50.4 ~ 57.6B			96B: 100.8 ~ 115.2B		
Напряжение выключения		12B: 10 ~ 10.9B				24B: 20 ~ 21.8B			48B: 40 ~ 43.6B			96B: 80 ~ 87.2B		
Защита от перенапряжения		12B: 16.7B				24B: 33.4B			48B: 66.8B			96B: 133.6B		
Оповещение о превышении напряжения		12B: 15B				24B: 30B			48B: 60B			96B: 120B		
Время переключения		Стандартное: 5-8мс (включая время обнаружения)												

Контроллер фотоэлектрических модулей (опционально)														
Модель		1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	10000	12000	15000
Максимальный ток заряда от солнечных панелей (СП)		PWM:60A(макс), MPPT:100A(макс)										MPPT:150A(макс)		
Напряжение батарейной цепи		12B/24B			24B/48B/96B			48B/96B						
Параметры входа контроллера от СП		PWM: 12B:25B, 24:50B, 48:75B, 96B:145B (макс)												
		MPPT: 12B/24B(20-50A):90B, 12B/24B(60-100A):130B, 48B:(30A-150A)160B(макс) 96B(50-60A):180B, 96B(80-150A):280B(макс)												
Максимальная мощность входа контроллера от СП	12B System	10A:120Вт, 20A:240Вт, 30A:360Вт, 40A:480Вт, 50A:600Вт, 60A:720Вт, 80A:960Вт, 100A:1200Вт(макс)												
	24B System	10A:240Вт, 20A:480Вт, 30A:720Вт, 40A:960Вт, 50A:1200Вт, 60A:1440Вт, 80A: 1920Вт, 100A:2400Вт(макс)												
	48B System	10A:480Вт, 20A:960Вт, 30A: 1440Вт, 40A: 1920Вт, 50A:2400Вт, 60A:2880Вт, 80A:3840Вт, 100A:4800Вт, 120A:5760Вт, 150A:7200Вт(макс)												
	96B System	30A:2880Вт, 40A:3840Вт, 50A:4800Вт, 60A:5760Вт, 80A:7680Вт, 100A:9600Вт, 120A:11520Вт, 150A:14400Вт(макс)												

Характеристики ИБП													
Модель	1500ВА	1800ВА	2000ВА	3000ВА	5000ВА	6000ВА	7000ВА	8000ВА	10000ВА	12000ВА	15000ВА	18000ВА	20000ВА
Перегрузка (1 second)	4500ВА	5400ВА	6000ВА	9000ВА	15000ВА	18000ВА	21000ВА	24000ВА	30000ВА	36000ВА	45000ВА	54000ВА	60000ВА
Перегрузка (10 second)	1950ВА	2340ВА	2600ВА	3900ВА	6500ВА	7800ВА	9100ВА	10400ВА	13000ВА	15600ВА	19500ВА	23400ВА	26000ВА
Перегрузка (60 second)	1650ВА	1980ВА	2200ВА	3300ВА	5500ВА	6600ВА	7700ВА	8800ВА	11000ВА	13200ВА	16500ВА	19800ВА	22000ВА
Номинальное напряжение	220В, 230В, 240В (Настраивается)												
Частота	45-65Гц												
Диапазон напряжения сети переменного тока	220В, 230В, 240В±10% (Автоопределение)									220/230В:160-275В 240В:180-290В			
Выходная частота при работе от сети	Автоматическое отслеживание / транслирование частоты входящей сети 60/50±0.5Гц												
Напряжение батарейной цепи	12В/24В		12В/24В/48В					48В/96В					
Необходимая форма сигнала для входной сети 220В	Чистая синусоида (сеть или генератор)												
Форма сигнала выходной цепи 220В	При работе от батареи – чистая синусоида. При работе от сети – транслируется форма сигнала входной сети.												
Параметры перегрузки выходной цепи 220В	105% < Нагрузка < 110% ± 10% : ошибка (выключение через 60с) 110% < Нагрузка < 130% ± 10% : ошибка (выключение через 10с) 150% < Нагрузка ± 10% : ошибка (выключение через 1с)												
Терморегуляция	Интеллектуальная система управления вентилятором охлаждения: ≤42°C, медленное вращение ≥ 45°C или нагрузка ≥ 50%, быстрое вращение												
Коммуникация	Порт RS485(BMS) и интерфейс WI-FI (Опционально)												
Допустимая температура	-10°C~+50°C												
Допустимая влажность	10%~90%, без конденсата												
Защита от короткого замыкания	Программная и предохранитель												
КПД при работе от сети	> 95%												
КПД при работе от батареи	> 95%												

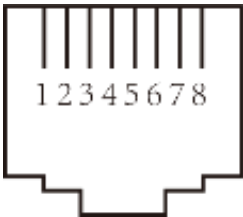
Характеристики батарейной цепи														
Модель		1500BA	1800BA	2000BA	3000BA	5000BA	6000BA	7000BA	8000BA	10000BA	12000BA	15000BA	18000BA	20000BA
Максимальный ток заряда от сети	12B	30A	30A	30A	30A	40A	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	24B	20A	30A	30A	40A	40A	50A	50A	50A	-----	-----	-----	-----	-----
	48B	-----	-----	-----	20A	30A	40A	50A	50A	50A	50A	50A	50A	50A
	96B	-----	-----	-----	-----	10A	20A	20A	20A	30A	30A	40A	40A	50A
Тип батареи		LFP, Li, GEL, AGM (SLA) - по умолчанию, FLD (жидкий электролит), USER - настраиваемый												
Диапазон напряжения батарейной цепи		12B: 10.5 ~ 15B				24B: 21 ~ 30B			48B: 41 ~ 60B			96B: 82 ~ 120B		
Поддерживающий заряд		12B: 12.9 ~ 13.6B				24B: 25.8 ~ 27.2B			48B: 51.6 ~ 54.4B			96B: 103.2 ~ 108.8B		
Напряжение включения		12B: 12.6~ 14.4 B				24B: 25.2 ~ 28.8B			48B: 50.4 ~ 57.6B			96B: 100.8 ~ 115.2B		
Напряжение выключения		12B: 10 ~ 10.9B				24B: 20 ~ 21.8B			48B: 40 ~ 43.6B			96B: 80 ~ 87.2B		
Защита от перенапряжения		12B: 16.7B				24B: 33.4B			48B: 66.8B			96B: 133.6B		
Оповещение о превышении напряжения		12B: 15B				24B: 30B			48B: 60B			96B: 120B		
Время переключения		Стандартное: 5-8мс (включая время обнаружения)												

Контроллер фотоэлектрических модулей (опционально)														
Модель	1500BA	1800BA	2000BA	3000BA	5000BA	6000BA	7000BA	8000BA	10000BA	12000BA	15000BA	18000BA	20000BA	
Максимальный ток заряда от солнечных панелей (СП)	PBTM:60A(макс), MPPT:100A(макс)										MPPT:200A(макс)			
Напряжение батарейной цепи	12B/24B				24B/48B/96B				48B/96B					
Параметры входа контроллера от СП	PWM: 12B:25B, 24:50B, 48:75B, 96B:145B(макс)													
	MPPT: 12B/24B(20-50A):90B, 12B/24B(60-100A):130B, 48B:(30A-150A)160B(макс) 96B(50-60A):180B, 96B(80-150A):280B(макс)													
Максимальная мощность входа контроллера от СП	12B System	10A:120Вт, 20A:240Вт, 30A:360Вт, 40A:480Вт, 50A:600Вт, 60A:720Вт, 80A:960Вт, 100A:1200Вт(макс)												
	24B System	10A:240Вт, 20A:480Вт, 30A:720Вт, 40A:960Вт, 50A:1200Вт, 60A:1440Вт, 80A: 1920Вт, 100A:2400Вт(макс)												
	48B System	10A:480Вт, 20A:960Вт, 30A: 1440Вт, 40A: 1920Вт, 50A:2400Вт, 60A:2880Вт, 80A:3840Вт, 100A:4800Вт, 120A:5760Вт, 150A:7200Вт, 200A:9600Вт(макс)												
	96B System	30A:2880Вт, 40A:3840Вт, 50A:4800Вт, 60A:5760Вт, 80A:7680Вт, 100A:9600Вт, 120A:11520Вт, 150A:14400Вт(макс), 200A:19200Вт(макс)												

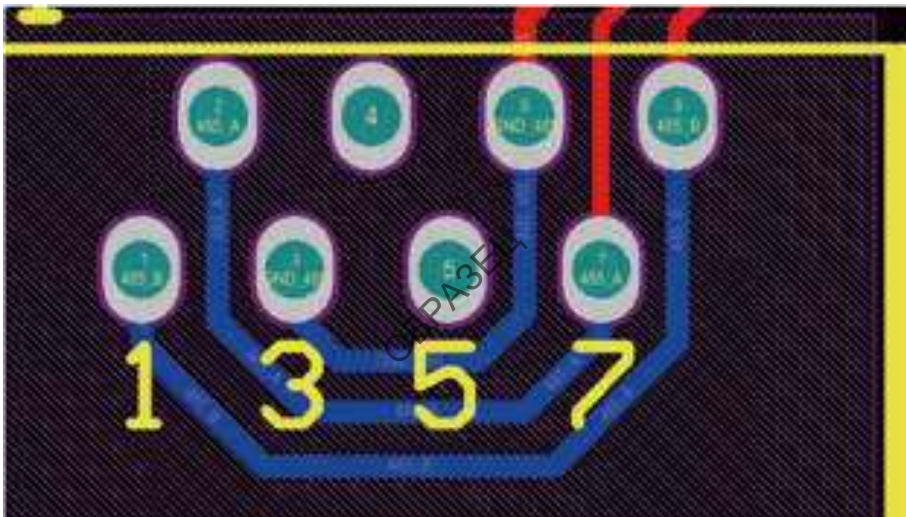
11. ПОДКЛЮЧЕНИЕ BMS (опция)

- Соответствие порта RJ45 для порта BMS

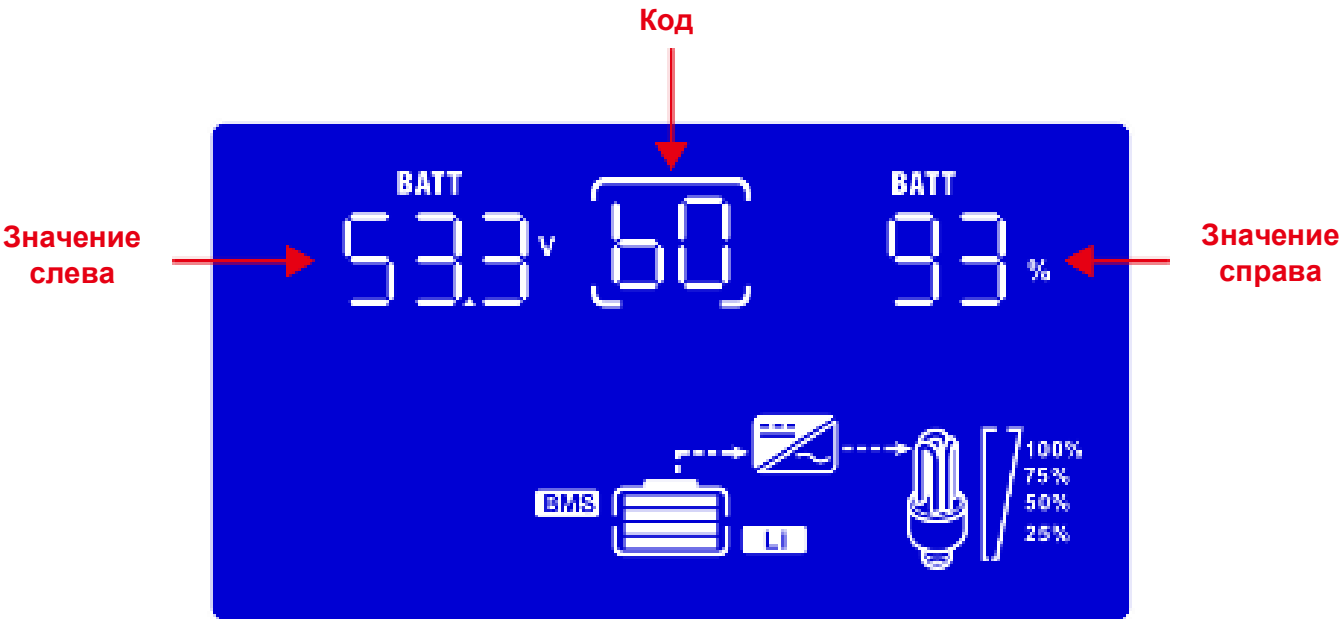
Номер	Пины RS485
1	RS485B
2	RS485A
3	GND
4	
5	
6	GND
7	RS485A
8	RS485B



- Порт RS485



- Дисплей BMS



Код	Значение слева	Значение справа
b0	Напряжение батареи	Процент емкости энергии, запасенной в батарее
b1	Ток заряда	Ток разряда
b2	Температура ячеек	Количество циклов
b3	Температура внутри BMS	Температура силовых ключей BMS
b4	Ячейка с максимальным напряжением	Ячейка с минимальным напряжением
b5	Выключение по низкому напряжению	Напряжение окончания заряда
b6	Заряд активен	Заряд не активен

Коды ошибок BMS

Код	Описание
E21	Нестабильное напряжение одной ячейки
E22	Слишком высокая температура силовых ключей BMS
E23	Слишком низкая температура одной ячейки
E24	Слишком высокая температура одной ячейки
E25	Слишком низкое напряжение одной ячейки
E26	Слишком высокое напряжение одной ячейки
E27	Слишком низкое общее напряжение
E28	Слишком высокое общее напряжение
E35	Ошибка внутренней связи
E36	Перегрузка по току разряда
E37	Перегрузка по току заряда
E38	Нестабильная температура одной ячейки
E42	Защита от перегрева силовых ключей BMS
E43	Защита от пониженной температуры отдельной ячейки
E44	Защита от перегрева отдельной ячейки
E45	Защита от пониженного напряжения отдельной ячейки
E46	Защита от перенапряжения отдельной ячейки
E47	Защита от пониженного общего напряжения
E48	Защита от общего перенапряжения
E54	Защита от сбоев системы
E56	Защита от перегрузки по току разряда
E57	Защита от перегрузки по току заряда

12. ПОДКЛЮЧЕНИЕ Wi-Fi МОДУЛЯ (опция)

- Отсканируйте QR-код на упаковке модуля
- Перейдите на страницу загрузки приложения для работы с модулем, скачайте и установите его
- В приложении отсканируйте QR-код с корпуса Wi-Fi модуля
- С помощью Bluetooth подключите новое устройство в приложении
- Настройте подключение Wi-Fi модуля к вашей домашней Wi-Fi сети