



САП  
Энергия

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## ПАСПОРТ САП МИКРОАРТ

### ОГЛАВЛЕНИЕ:

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4
КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
ОБЩИЙ ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАИ-КОМПЛЕКСА С САП	4
ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА САП-АКБ	4
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ №1	4
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ №2	6
ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ №3	6
ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА САП-МАП (ИНТЕРФЕЙС RS-232)	7
ПОДСОЕДИНЕНИЕ РАЗЪЕМОВ И ПРОВОДОВ	7
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ	8
АВТОМАТИЧЕСКИЙ	8
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ	9
ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ	9
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САП МИКРОАРТ	9
ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЖКИ ИНДИКАТОРА И ПРОСМОТРА И УСТАНОВКЕ ПАРАМЕТРОВ САП	11
МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ САП	12
ПРИЛОЖЕНИЕ	14
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	16
ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	17
ПРАВИЛА ПОЧТОВОЙ ПЕРЕСЫЛКИ (ДЛЯ ВОЗВРАТА В РЕМОНТ)	17
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	18

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Перед установкой САП внимательно прочтите инструкцию и определитесь с конфигурацией вашей установки.
- Обратите внимание на правильность подключения проводов и разъемов – в противном случае возможен выход оборудования из строя и риск поражения электрическим током.
- Все подключения силовых проводов напряжения 220 В должны быть сделаны сертифицированным персоналом, с соблюдением всех необходимых мер предосторожности и правильной изоляции проводов. Все соединения должны выполняться при отключенных источниках тока и при выключенном генераторе. После подсоединения всех проводов, обязательно проверьте все соединения и их изоляцию. Соблюдайте последовательность включения источников тока и приборов – как указано в инструкции.
- Если данная система используется с газовыми электрогенераторами, весьма желательно установить датчики утечки газа (баллонного или магистрального соответственно – см. [www.invertor.ru](http://www.invertor.ru)).

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. САП	1 шт.
2. Провод контроля АКБ САП-АКБ	1 шт.
3. Провод контроля АКБ САП-МАП(RS-232)	1 шт.
4. Инструкция по эксплуатации	1 шт.

## ОБЩИЙ ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАИ-КОМПЛЕКСА С САП

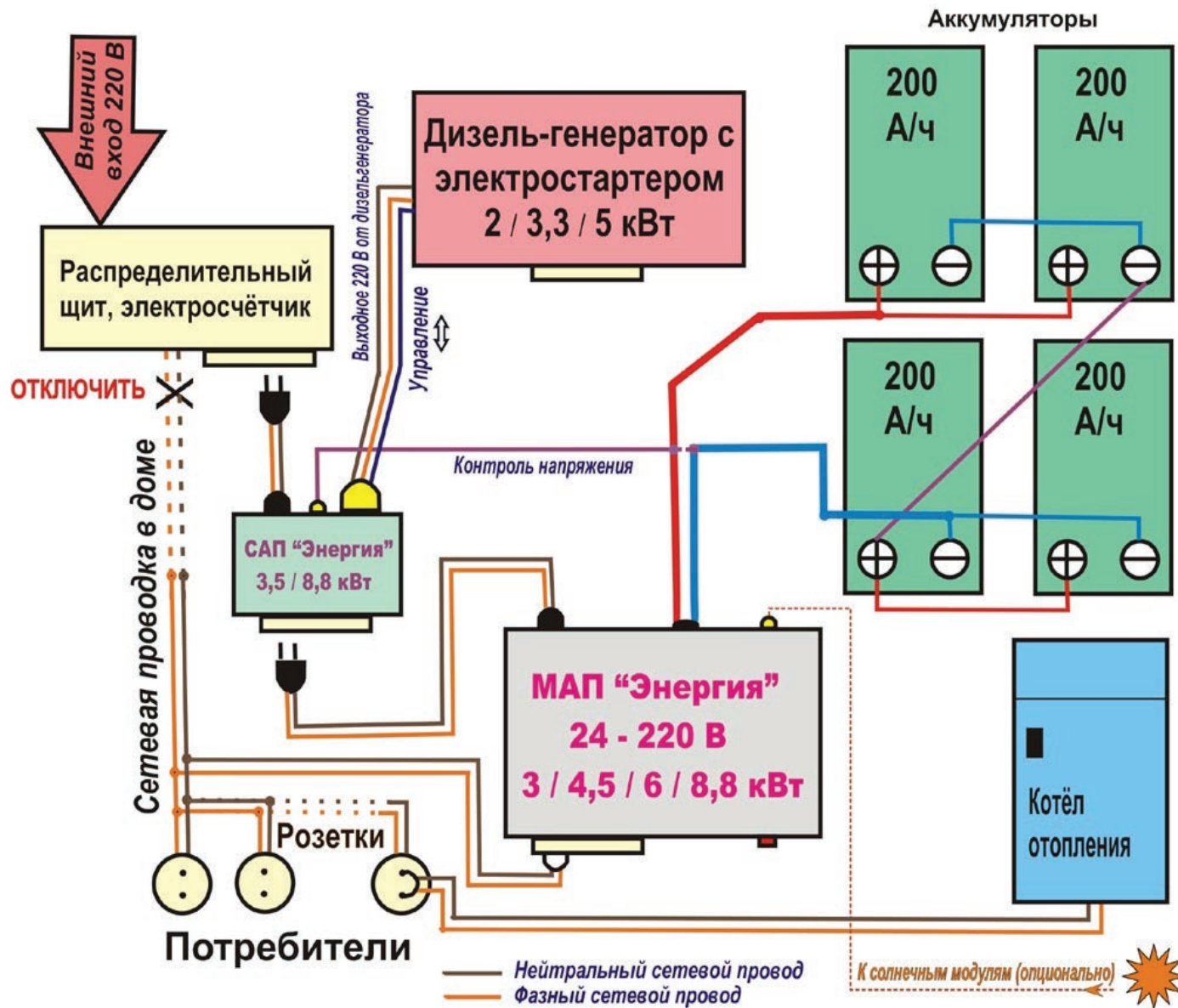
### ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА САП-АКБ

#### Вариант использования №1

#### **Автоматическое включение/выключение в зависимости от напряжения в сети или на АКБ – автоматический режим.**

- 1) При наличии сети 220 В, от нее, при необходимости и автоматически, посредством МАП-а, подзаряжается блок аккумуляторных батарей. Само напряжение 220В пропускается, при этом, через САП и МАП к потребителям.
- 2) При исчезновении в сети напряжения 220 В, МАП начинает вырабатывать 220 В и подавать его на свой выход (к потребителям) от энергии, запасенной в АКБ.
- 3) После истечения некоторого времени автономной работы, при падении напряжения на АКБ ниже установленного порога, длительностью более 20 сек, САП дает команду на запуск мини-электростанции (при необходимости, делается до 6-ти попыток пуска(программируется в меню САП)), после прогрева которого (через 2 минуты (программируется в меню САП)), вырабатываемое им напряжение 220 В, поступит через МАП к потребителям, причем часть поступающей энергии, МАП направит на заряд АКБ, что обеспечит высокий КПД использования топлива.

## Дизель-генераторный аккумуляторно-инверторный автоматический источник питания 220 В



Примечание: соблюдать правильное подключение фазного и нейтрального провода может быть необходимо для некоторых устройств, например, отопительных котлов.

4) Когда напряжение на АКБ достигнет верхнего порога (программируется в меню САП) или при появлении в сети напряжения 220 В, САП дает команду на выключение миниэлектростанции.

- Если напряжение на АКБ достигло верхнего порога, мини-электростанция автоматически выключается, а если в сети по-прежнему нет 220 В, МАП снова начинает вырабатывать 220 В от АКБ, и далее см. п. 3.

- Если в сети появилось 220 В, а напряжение на АКБ еще не достигло верхнего порога, их дальнейшая зарядка производится от сети посредством МАП-а. Сетевое напряжение 220 В так же транслируется на выход МАП-а. Далее см. п. 2.

В процессе использования **автоматического режима**, возможно использование или не использование **поддерживающего режима** (подробнее см. далее) – это режим периодического профилактического запуска генератора (один раз в две недели на 10 минут), для поддержания двигателя генератора в рабочем состоянии и для достаточного уровня внутреннего аккумулятора генератора.

Рекомендуется включение **поддерживающего режима** внутри **автоматического режима** если сетевое напряжение 220 В пропадает относительно редко и на короткие сроки.

## Вариант использования №2 Автоматическое включение/выключение в соответствии с назначенным пользователем временем – режим обязательного старта

В тех случаях, когда на объекте полностью отсутствует сеть 220 В, режим работы мини-электростанции по назначенному времени может быть более экономичным. Дело в том, что во многих случаях, основные нагрузки включаются вечером, поэтому оптимальное использование топлива произойдет, если генератор будет включаться именно в это время, одновременно обеспечивая и подзаряд АКБ и питание нагрузки.

Ограничения и условия:

1) Для избежания выхода из строя АКБ, независимо от назначенного времени, генератор включится на 1 час, если напряжение на АКБ опустится ниже установленного порога, по которому САП должен запускать генератор

2) Если в назначенный интервал времени для обязательного старта, напряжение на АКБ окажется более принудительного порога АКБ (этот параметр пользователь может менять в меню Режимы работы: Принуд.порог АКБ), мини-электростанция не включится до тех пор, пока в течении этого заданного пользователем интервала времени напряжение не упадет ниже установленного порога и будет таким в течении 10 сек (допустим, включится более мощная нагрузка и напряжение просядет). Такое условие необходимо, чтобы при работающей мини-электростанции, МАП автоматически включался на подзаряд АКБ.

3) Также, для экономии топлива, мини-электростанция может автоматически выключиться раньше назначенного времени, если АКБ окажутся полностью заряженными – напряжение превысит верхний порог АКБ.

Таким образом, вероятность включения мини-электростанции в ночное время многократно сокращается и его длительность не превышает 1 часа. Кроме того, достигается ещё более высокий КПД использования топлива.

## Вариант использования №3 (только поддерживающий режим)

Если не производить запуск генератора менее чем через 15 суток, то в баке, патрубках и карбюраторе двигателя генератора возникают следующие процессы:

- Во-первых, процесс разделения топлива на тяжелые и легкие составляющие. Особенно опасна в этом случае вода, пары которой могут попасть в топливо из воздуха. Этот эффект приводит к возникновению коррозии и возникновению водяных пробок в топливной системе, а также к работе в режиме прогрева после запуска двигателя на самых тяжелых фракциях.
- Во-вторых, из-за постепенного стока масла со стенок цилиндров двигателя и проникновения водяных паров из воздуха через клапаны на стенках цилиндров образуется коррозия.

Оба эффекта можно устранить добавлением специальных консервационных присадок в топливо и масло двигателя. Но более простой способ это просто запускать двигатель через каждые две недели на 10 минут. При этом происходит регулярное перемешивание компонентов топлива и смазка маслом стенок цилиндров. Для осуществления этой процедуры автоматически, предназначен **поддерживающий режим**.

**⚠ ВНИМАНИЕ!!!** При включении **поддерживающего режима** происходит запоминание текущего дня недели. В последующем, через каждые две недели, именно в этот день недели и назначенный вами час, произойдет запуск генератора (рекомендуется установить время его работы 10 мин).

Данный режим может быть полезен, если объект длительное время не используется, а дизель-генератор должен поддерживаться в готовом к применению состоянии. Во всех остальных случаях, можно использовать **поддерживающий режим** совместно с **автоматическим режимом**.

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ КАБЕЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА САП-МАП (ИНТЕРФЕЙС RS-232)

- 1 В «МАП SINE», согласно инструкции по эксплуатации, в подменю «скорость RS/САП» установить значение «САП-ЗАРЯД»
- 2 Подключить кабель САП-МАП к соответствующим разъёмам:
  - САП- клемная колодка (синего цвета)
  - МАП- разъём РС (RS-232)
- 3 Установить в САП параметры заряда АКБ:
  - нижний порог АКБ – не ниже 2,0 В
  - верхний порог АКБ – не выше 9,0 В

При использовании кабеля САП-МАП, отображение информации уровня заряда АКБ на ЖКИ - УСЛОВНО! и находится в пределах 0-12,5 в. (для ПО вер.3.28)

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ САП МИКРОАРТ

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ РАЗЪЕМОВ И ПРОВОДОВ

Перед подсоединением разъемов от генератора к САП Микроарт временно снимите клемму «+12» внутреннего аккумулятора генератора и убедитесь, что выключатель на корпусе САП находится в положении «**ВЫКЛ**». Также уберите напряжение на подводящих и выходящих силовых проводах напряжения 220В.

Порядок подсоединения разъемов и проводов:

1. Подсоединить к САП-у разъем управления от генератора.
2. Подсоединить к САП-у силовые провода от генератора.
3. Подсоединить к САП-у разъем САП-АКБ/САП-МАП (если САП используется совместно с МАП).
4. Подсоединить провода «**ВЫХОД 220 В**» к нагрузке или входу 220В МАП-а (если САП используется совместно с МАП).

 **Внимание!!! Не подключайте нагрузку к розеткам генератора! Иначе напряжение с генератора будет подаваться минуя САП.**

5. Подсоединить к САП-у провода от основной сети 220В.

*Обращаем особое внимание на схему подключения силовых проводов. НЕЛЬЗЯ подсоединять только фазовый провод от основной сети. Всегда ведите минимум два провода НОЛЬ и ФАЗА от щитка к САП-у и от САП-а к потребителям.*

*Соблюдайте фазировку подключаемых проводов – фазовый провод основной сети подсоединять к клемме «ФАЗА ВХОД», нулевой провод сети - к клемме «НОЛЬ ВХОД». Соответственно соблюдайте фазировку проводов и при подключении потребителей.*

*Если провод заземления соединяется с проводом НОЛЬ основной сети, то убедитесь что подсоединение сделано только в вводном щитке. СТРОГО! не допускается соединять провода земли и ноля на потребителях!*

- Подсоедините клемму «+12» к внутреннему аккумулятору генератора и включите САП (кнопку включения переключить в положение «**ВКЛ**»).
- Светодиод «**сеть 220 В**» будет гореть зеленым цветом при наличии на входе САП-а («**ВХОД 220 В**») напряжения не ниже 170 В переменного тока.
- Светодиод «**напряжение АКБ**» будет гореть красным цветом, если напряжение на аккумуляторах превышает 29В (14.5В/58В – для АКБ 12В/48В), жёлтым, если напряжение менее 22В (11В/44В – для АКБ 12В/48В), и зелёным, если напряжение на аккумуляторе находится в пределах 22-29В (11-14.5 В/44-58В – для АКБ 12В/48В).

*Если производится подключение к электрощитку – правильное подключение нуля и фазы в САП-е обязательно (распайка нуля и фазы в САП-е приводится далее, в приложении). Иначе САП может выйти из строя.*

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ

В зависимости от конфигурации вашей системы энергоснабжения, вы можете выбрать один из следующих режимов:

- напряжения в основной сети 220В;
- напряжения на внутреннем аккумуляторе генератора;
- напряжения от генератора;
- напряжения на внешних аккумуляторах МАП;

В зависимости от конфигурации вашей системы энергоснабжения, вы можете выбрать один из следующих режимов:

1. Автоматический
2. Периодический
3. Поддерживающий

*В САП МИКРОАРТ реализован режим принудительного(ручного) пуска/останова генератора. Для использования, нажать и удерживать кнопку «выбор», до появления соответствующей надписи на экране ЖКИ. При удачной попытке пуска/останова генератора, подтвердить кратковременным нажатием кнопки «выбор».*

**«Автоматический» режим - автоматическое включение/выключение в зависимости от напряжения в сети или на АКБ .**

- 1) При наличии сети 220В, САП пропускает напряжение 220В к потребителям. Генератор выключен.
- 2) При исчезновении в сети напряжения 220В (или опускании его ниже порога), МАП переходит в режим генерации и подает 220В на свой выход к потребителям энергию, запасенную в АКБ.
- 3) После истечения некоторого времени автономной работы, при падении напряжения на АКБ ниже порога, длительностью более 20 сек, САП дает команду на запуск электрогенератора (при необходимости, делается несколько попыток пуска), после прогрева которого (через 3 минуты), вырабатываемое им напряжение 220В, поступит на вход МАП, который, в свою очередь прекратит генерацию и переключит потребителей на напряжение, поступающее от генератора. Причем часть поступающей энергии, МАП направит на заряд АКБ, что обеспечит высокий КПД использования топлива.
- 4) Когда напряжение на АКБ достигнет верхнего порога или появиться напряжение в внешней сети 220В, САП дает команду на выключение генератора. После этого:
  - Если напряжение на АКБ достигло верхнего порога, а в сети по-прежнему нет напряжения 220В, то МАП снова начинает генерировать 220В от АКБ, и далее см. п. 3.
  - Если в сети появилось 220В, а напряжение на АКБ еще не достигло верхнего порога, МАП продолжает заряжать АКБ. При этом сетевое напряжение 220В так же транслируется с выхода МАП-а к потребителям. Далее см. п. 2.

### **«Принудительный» режим - автоматическое включение/выключение в соответствии с назначенным пользователем временем.**

В тех случаях, когда в вашей системе энергоснабжения полностью отсутствует внешняя сеть 220В, то режим работы генератора по назначенному времени может быть более экономичным. Дело в том, что во многих случаях, основные нагрузки включаются в определенное время, поэтому более оптимальное использование топлива произойдет, если генератор будет включаться именно в это время, одновременно обеспечивая и зарядку АКБ и питание нагрузки. Например, для жилого дома это вечерний период с 18:00 до 22:00 часов, а для строителей дневной период с 10:00 до 16:00.

- 1) В этом случае, для избежания порчи от сильного разряда АКБ, независимо от назначенного времени, САП включит генератор на 1 час, если напряжение на АКБ опустится ниже напряжения нижнего порога – например ниже 22В.
- 2) Также, для экономии топлива, дизель-генератор может автоматически выключиться раньше назначенного времени, если АКБ окажутся полностью заряженными – напряжение превысит верхний порог АКБ.

### **«Поддерживающий» режим - автоматическое включение/выключение один раз в 14 дней.**

В тех случаях, когда в вашей системе энергоснабжения почти всегда есть напряжение в внешней сети 220В и САП с генератором используется достаточно редко, то могут возникать проблемы, связанный с длительным «простоем» двигателя генератора. К подобным проблема можно отнести разряд внутреннего аккумулятора, расслоение топлива, коррозию деталей двигателя. Для поддержания двигателя генератора в рабочем состоянии САП может запускать генератор на 10-15 минут один раз в несколько дней. Обычно рекомендуется период 14 дней.

Это режим также может использоваться для прогрева двигателя генератора в особо холодное время года, чтобы предотвратить замораживание систем двигателя, что может приводить к порче генератора во время очень холодного пуска.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САП МИКРОАРТ**

Питание внутренней схемы САП МИКРОАРТ осуществляется от установленного в мини-электростанцию аккумулятора или, автоматически, от сети 220В (при ее наличии). Так же САП, при наличии в сети 220В, осуществляет подзарядку малым током указанного аккумулятора. При работе мини-электростанции, она сама осуществляет подзарядку своего встроеного аккумулятора.

**По умолчанию, САП настроен на автоматический режим. Если необходим режим принудительного старта, пользователю необходимо перевести в настройках его в включённое состояние, выставить текущее время, а также время включения и длительность работы мини-электростанции в настройках САП-а (см. далее).**

При пропадании (или уменьшения ниже 170 В) напряжения на **«ВХОД-е 220 В»** САП ожидает 10 сек. Если за это время напряжение на входе не появилось, то САП начинает отслеживание напряжения на аккумуляторах. Если напряжение на аккумуляторах опустилось ниже 22В, и держится ниже этого уровня более 10 сек (или аккумуляторы и МАП вообще отсутствуют), то САП начинает процедуру запуска мини-электростанции.

После запуска генератора загорается светодиод **«генератор»**. Далее САП ожидает 20 сек (1 – 3 мин – зависит от настроек см. далее) для прогрева двигателя – в это время светодиод **«генератор»** моргает. По истечении прогрева, САП подключает мини-электростанцию к нагрузке, подключенной к розетке САП-а **«ВЫХОД 220В»**.



При увеличении напряжения на аккумуляторе выше 28,4В, по истечении 2-х минут, или при возобновлении подачи напряжения 220В на вход «**ВХОД 220В**», по истечении 10 сек, САП переключает нагрузку, подсоединенную к выходу «**ВЫХОД 220В**», на вход «**ВХОД 220 В**». То есть нагрузка отключается от мини-электростанции. Далее двигатель остывает на холостом ходу в течении 20 сек и после этого САП останавливает двигатель. При падении давления масла, встроенная автоматика выключает двигатель генератора мгновенно.

**Для проверки работоспособности САП-а, после подключения, допускается отсоединение от него разъёма ШР2 (контроль напряжения АКБ соединённых с МАП SINE), для имитации разряда АКБ. После автоматического пуска мини-электростанции (если при этом отсутствовала сеть 220 В), ШР2 можно опять соединить с САП-ом. Последний будет держать дизель включённым до тех пор, пока не появится сеть 220 В, или пока напряжение на АКБ не достигнет 28,4 В. Подобную операцию можно проделать и при необходимости внепланового запуска мини-электростанции.**

---

*Примечание: в случае, если заряд АКБ от мини-электростанции происходит относительно малым током и длится (до автоматического отключения) более 8 часов, можно повысить его выходное напряжение стабилизатором (с возможностью выбора напряжения стабилизации 230 В, например, СН «Энергия») или латром. Пониженный ток заряда возможен в силу особенностей формы 220 В на выходе работающего бензо/дизель электрогенератора (форма сигнала «приплюснутый» в верхней части синус).*

*Так же обратите внимание, что при расчёте нагрузки подключённой к мини-электростанции (в том числе и если подключён МАП SINE (когда дизель-генератор работает, МАП просто транслирует его 220 В на свой выход, при этом, если надо, направляя часть энергии на заряд АКБ)), чтобы не сработала автоматика аварийного отключения дизеля по перегрузке, необходимо соблюдать запас по мощности последнего.*

*Например, если включены лампочки на 500 Вт, а так же периодически включается холодильник (рабочая потребляемая мощность 150 Вт, а пусковая мощность - 1500 Вт), то, к примеру, дизель 2 кВт (ТСС ЭЛАД2000Э) может отключиться (в момент пуска холодильника). На заряд разряженных АКБ, например, ёмкостью 400 - 800 А/ч, МАП может отбирать мощность порядка 500 – 1500 Вт. Пусковые токи насосов так же являются большими (в момент раскрутки превышение паспортной мощности в 3 – 7 раз). Необходимо сложить мощности всех подключённых потребителей (включая мощность необходимую для заряда АКБ), причём для насосов и холодильников/кондиционеров необходимо брать именно их пусковую мощность. Эта сумма не должна превышать максимальную мощность мини-электростанции.*

*Так же обратите внимание, что, в некоторых случаях, после полного исчерпания топлива из бака, может потребоваться дополнительная прокачка (см. инструкцию дизель-агрегата) для удаления из топливной системы воздуха.*

---

## **Выбор сетевого кабеля.**

Для длины проводов 30 м (например, если строение с ДАИ-комплексом стоит отдельно) и нагрузки 3 кВт, рекомендуется два трёхжильных кабеля (от щитка и обратно, к щитку), с сечением каждой жилы не менее 6 мм. кв.

Сечение сетевого провода выбирается так: на каждый 1 мм кв – предельный ток до 10 А. Т.е предельный ток, например, для 6 мм кв – 60 А. Это соответствует мощности  $60 \cdot 220 = 13,2$  кВт. При меньших токах, в частности при мощности 3 кВт, провода меньше греются и в них меньше потерь энергии, что становится актуально при большой длине провода. Каждый из трёх проводов кабеля должен быть многожильным (повышается механическая прочность и гибкость), с сечением не менее 6 мм кв каждого из трёх проводов.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЖКИ ИНДИКАТОРА И ПРОСМОТРА И УСТАНОВКЕ ПАРАМЕТРОВ САП

Наблюдение и ввод параметров САП осуществляется с помощью ЖКИ индикатора и двух кнопок «Выбор» и «Установка».

При работе на индикаторе отображаются параметры в трех видах экрана. Переключение между ними осуществляется кратковременным нажатием любой кнопки.

### 1. Первый вид параметров:

- в верхней строчке - напряжение основной АКБ, слово «СЕТЬ» (при наличии сети 220В) или «сеть» (при отсутствии сети 220В), далее «ген» или «ГЕН» при выключенном/включенном генераторе и (в случае ошибки) буква «О».
- в нижней строчке - текущее время и режимы работы САП. Буква «А» - режим «Автоматический» включен, буква «Т» - режим «Поддерживающий» включен, буква «П» - режим «Принудительный» включен.

### 2. Второй вид параметров:

- в верхней строчке - напряжение основной сети 220В и генератора, ток потребляемый нагрузкой.
- в нижней строчке – частота основной сети 220В и генератора, напряжение внутренней батареи генератора.

### 3. Третий вид параметров:

- в верхней строчке – время (в часах и минутах), прошедшее со момента возникновения последней ошибки.
- в нижней строчке – сообщение об ошибке.

Для входа в режим просмотра/установки параметров нажмите кнопку «Установка» и удерживайте более 1 секунды. Если вы вошли в режим установки параметров, то САП не будет запускать/останавливать генератор до тех пор, пока вы не выйдете из режима настройки параметров. Режим настройки параметров автоматически выключится по истечении 1 мин после последнего нажатия на любую клавишу. Подсветка ЖКИ включается автоматически при любом нажатии клавиш и автоматически выключится по истечении 3 мин после последнего нажатия на любую клавишу.

Нажимая кнопку «Выбор» пролистывайте меню параметры. Для того, чтобы войти в следующее меню или изменить значение параметра, нажмите кнопку «Установка» и удерживайте более 1 секунды. При изменении параметра, вы увидите мигающий курсор на первой цифре параметра.

Кратковременное нажатие кнопки «Установка» (не более 1 сек) будет изменять данную цифру на 1. Для перехода к следующей цифре параметра нажмите кнопку «Выбор». После установки правильного значения параметра, нажмите кнопку «Установка» более 1 сек для сохранения и выхода из режима редактирования параметра.

Для выхода из меню или режима просмотра/установки параметров нажмите кнопку «Установка» более 1 сек при выбранном пункте «Выход».

## МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ САП

### 1. Эксплуатация

- а. Текущее Время** - текущее время. Разрешается установка любого числа.
- б. Полн.время Работы** - общее время работы генератора (счетчик моточасов).
- с. Посл. замена Масла** - время, прошедшее с последней замены масла. При каждой смене масла необходимо зайти в этот параметр и сбросить его. Для этого удерживайте кнопку «Установка» более 1 сек.

### 2. Сеть

- а. Нижний Уровень** - напряжение основной сети, при котором САП будет считать ее отсутствие.
- б. Верхний Уровень** - напряжение основной сети, при котором сработает защита от перенапряжения. Данный параметр предназначен для предотвращения порчи потребителей при возникновении слишком высокого напряжения. Если напряжение в внешней сети превысит данное значение, то САП отключит потребителей пока напряжение не опустится ниже данного порога.
- с. Время Отсутствия** - Время, в течение которого проверяется наличие внешней сети. Если в течение этого времени напряжение внешней сети пропало и появилось заново, то САП не перейдет к отслеживанию напряжения на внешнем АКБ и не запустит генератор. Данный параметр предназначен для предотвращения «ложных» запусков генератора при кратковременном пропадании напряжения во внешней сети. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.
- д. Время Появления** - Время, в течение которого проверяется отсутствие внешней сети. Если в течение этого времени напряжение внешней сети появилось и пропало заново, то САП не прервет отслеживание напряжения на внешнем АКБ и не остановит генератор. Данный параметр предназначен для предотвращения «пустых» остановок и запусков генератора при кратковременном возникновении напряжения во внешней сети. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.

### 3. Генератор

- а. Нижний Уровень** - напряжение генератора, при котором САП будет считать ее отсутствие.
- б. Верхний Уровень** - напряжение генератора, при котором сработает защита от перенапряжения. Данный параметр предназначен для предотвращения порчи потребителей при возникновении слишком высокого напряжения от генератора. Если напряжение генератора превысит данное значение, то САП отключит потребителей пока напряжение не опустится ниже данного порога.
- с. Время Появления** - Время, в течение которого проверяется наличие напряжения от генератора. Если в течение этого времени было устойчивое напряжение от генератора, то САП определяет, что генератор работает нормально. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.
- д. Время Отсутствия** - Время, в течение которого проверяется отсутствие напряжения от генератора. Если в течение этого времени было устойчивое отсутствие напряжения от генератора, то САП определяет, что генератор не работает. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.
- е. Задержка ВклТопл - Значение от 0.1сек до 1.9сек:** Время срабатывания соленоида подачи топлива до включения стартера. **Значение от 2.0сек и выше:** Время удержания соленоида заслонки карбюратора после включения стартера. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 1.0 секунда.
- ф. Время ВклСтартер** - Начальное время срабатывания стартера. С каждой неудачной попыткой старта, данное значение увеличивается на 0.5сек - т.е. в 1-ой попытке стартер будет крутить 1.0сек, во 2-ой попытке 1.5сек, в 3-ей попытке 2.0сек и т.д. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 1.0 секунда.
- г. Время ПровСтарта** - Время, в течение которого проверяется наличие напряжения от генератора. Если в течение этого времени было устойчивое напряжение от генератора, то САП посчитает, что генератор запустился нормально. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.
- h. Время Прогрева** - Время прогрева двигателя генератора от момента старта до момента подачи напряжения от генератора на внешнюю розетку. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 60 секунд.
- і. Время Остывания** - Время остывания двигателя перед его остановкой. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 20 секунд.
- ј. Время ПровОстан** - Время, в течение которого проверяется отсутствие напряжения от генератора. Если в течение этого времени было устойчивое отсутствие напряжения от генератора, то САП посчитает, что генератор остановился нормально. Значение в 0.1сек. По умолчанию 10 секунд.

**к. Попыток Старта** - Количество попыток запуска генератора. По умолчанию 5 раз.

**l. Попыток Остановки** - Количество попыток остановки генератора. По умолчанию 5 раз.

**m. Непрерывн. Работа** - Время непрерывной работы электростанции. Для некоторых типов электростанций регламентируется максимальное время непрерывной работы. Чтобы игнорировать данный параметр, установите его в 00:00. Значение в чч:мм. По умолчанию 04:00 – 4 часа 00 минут.

**n. Перерыв Охлажд.** - Время минимального перерыва, необходимого для охлаждения электростанции. Для некоторых типов электростанций регламентируется минимальное время перерыва после продолжительной работы. Чтобы игнорировать данный параметр, установите его в 00:00. Значение в чч:мм. По умолчанию 01:00 – 1 час 00 минут.

#### **4. АКБ**

**a. Нижн. порог АКБ** - Напряжение внешнего АКБ, при котором САП перейдет к запуску генератора. По умолчанию 22.0В.

**b. Верхн. порог АКБ** - Напряжение внешнего АКБ, при котором САП перейдет к остановке генератора. По умолчанию 29.0В.

**c. Время ниж.ур.АКБ** - Время, в течение которого проверяется наличие нижнего порога на внешней АКБ. Если в течение этого времени было устойчивое низкое напряжения на внешней АКБ, то САП перейдет к запуску генератора. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 10 секунд.

**d. Время выс. ур. АКБ** - Время, в течение которого проверяется наличие верхнего порога на внешней АКБ. Если в течение этого времени было устойчивое высокое напряжения на внешней АКБ, то САП перейдет к останову генератора. Значение в 0.1сек. По умолчанию величина 2 минуты.

#### **5. Режимы работы**

**a. Автоматический** - САП отслеживает наличие сети и напряжение на внешних АКБ МАП SINE.

**b. Поддерживающий** - режим периодического запуска генератора, для поддержания двигателя генератора в рабочем режиме и для достаточного уровня внутреннего аккумулятора генератора. При включении данного режима, режим «Принудительный» выключается.

**c. Принудительный** - Включает принудительный запуск генератора в определенное время каждый день. При включении данного режима, режим «Поддерживающий» выключается. Режим «Принудительный» может быть установлен совместно с режимом «Автоматический». Если установлены режимы «Принудительный» и «Автоматический», и напряжение на внешних АКБ будет ниже минимального значения, то САП запустит генератор на 1 час даже в том случае, если время запуска еще не подошло. Это помогает продлить срок службы аккумуляторных батарей, т.к. при их сильном разряде значительно снижается количество циклов заряда/разряда. Для примера, при разряде/заряде аккумуляторов до уровня 50% количество циклов равно 1000 и более, а при разряде/заряде аккумуляторов до уровня 80% количество циклов снижается до 100.

**d. Время старта** - Время старта генератора в поддерживающем или принудительном режиме.

**e. Длительность** - Длительность работы генератора в поддерживающем или принудительном режиме.

**f. Принуд. порог АКБ** - Напряжение внешних АКБ в принудительном режиме. Если САП установлен в «Принудительный» режим и напряжение на внешних АКБ будет выше данного значения, то САП не запустит генератор, если подошло время запуска. Установка данного параметра не допускает лишнего запуска генератора (и, соответственно, расхода топлива), если расход энергии был небольшой и аккумуляторы не успели разрядиться.

#### **6. Прочие параметры**

**a. Версия/Дата** - Версия и дата установленного программного обеспечения.

**b. Серийный номер** - Серийный номер САП.

**c. Сброс установок** - Сброс всех установок САП в значение по умолчанию.

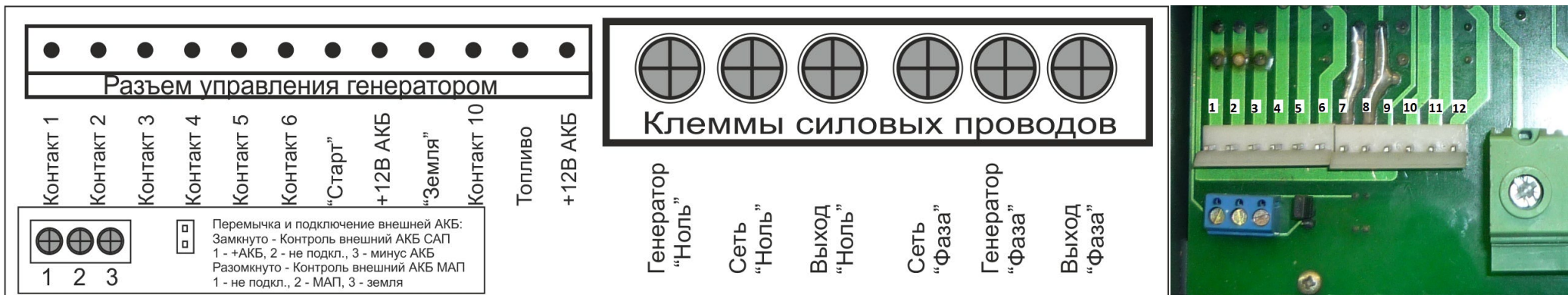
**d. Газ. Генератор** - В случае подключения газового генератора необходимо установить «Вкл». Данная опция меняет схему работы управления заслонкой карбюратора. Для бензиновых и дизельных двигателей, установить эту опцию в «Выкл». Значение данного параметра по умолчанию – «Выкл». – Данная опция только до версии 3.17 и ниже, т.к. в последующих версиях поддержка данной опции убрана на аппаратном уровне.

**e. Внешняя АКБ 48В** - В случае подключения внешней аккумуляторной батареи напряжением 48В и для правильной обработки значений напряжения и отображения информации, необходимо установить «Вкл». Для внешних АКБ с напряжением 12В и 24В, установить эту опцию в «Выкл». Значение данного параметра по умолчанию – «Выкл». Данная опция только до версии 2.75 и ниже, т.к. в последующих версиях поддержка данной опции убрана на аппаратном уровне.

**f. Удерж. "Топливо"** - Если она в состоянии "Выкл", то сигнал "Топливо" подается и снимается перед включением стартера, а если в состоянии "Вкл", то сигнал "Топливо" подается не только до включения стартера, но и удерживается во время стартера и после - время задается через меню. Значение данного параметра по умолчанию – «Выкл». Данная опция только для версий 3.27 и выше.

## РАСПАЙКА РОЗЕТКИ НА КАБЕЛЬ МНУ-6Х2 ОТ ГЕНЕРАТОРА

1. **«Контакт 1»** - специальный контакт для функции «РАБОТА/СТОП». Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
2. **«Контакт 2»** - контакт «РАБОТА/СТОП». Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
3. **«Контакт 3»** - специальный контакт для функции «РАБОТА/СТОП». Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
4. **«Контакт 4»** - специальный контакт для функции обеспечения работы системы останова двигателя при недостаточном уровне давления масла. Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
5. **«Контакт 5»** - специальный контакт для функции обеспечения работы системы останова двигателя при недостаточном уровне давления масла. Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
6. **«Контакт 6»** - специальный контакт для функции обеспечения работы системы останова двигателя при недостаточном уровне давления масла. Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
7. **«СТАРТ»** - включение стартера. Во время старта двигателя подается «+12В».
8. **«+12В АКБ»** - напряжение +12В с внутренней АКБ генератора. Основной контакт.
9. **«Земля»** - напряжение 0В с внутренней АКБ генератора.
10. **«Контакт 10»** - специальный контакт для функции «ТОПЛИВО». Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
11. **«ТОПЛИВО»** - специальный контакт для функции «РАБОТА/СТОП». Функция зависит от типа генератора – см. распиайку для конкретного генератора.
12. **«+12В АКБ доп»** - напряжение +12В с внутренней АКБ генератора. Дополнительный контакт.





## РАЗЪЕМ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ВНЕШНЕЙ АКБ

**Распайка разъёма ТВ-3(САП-АКБ) - напряжение внешней батареи 12/24/48В (для САП 5.0)**

1. «+АКБ»- вход «+» для АКБ 12В, 24В или 48В.
2. не используется
3. «-АКБ» - вход «-» АКБ.

Перемычка (джампер) – **замкнута** (закрыта)

**Распайка разъёма ТВ-3(САП-МАП) - напряжение внешней батареи 12/24/48В (для САП 5.0)**

1. не используется
2. контакт 6 разъёма RS-232
3. контакт 5 разъёма RS-232

Перемычка (джампер) – **разомкнута** (открыта)

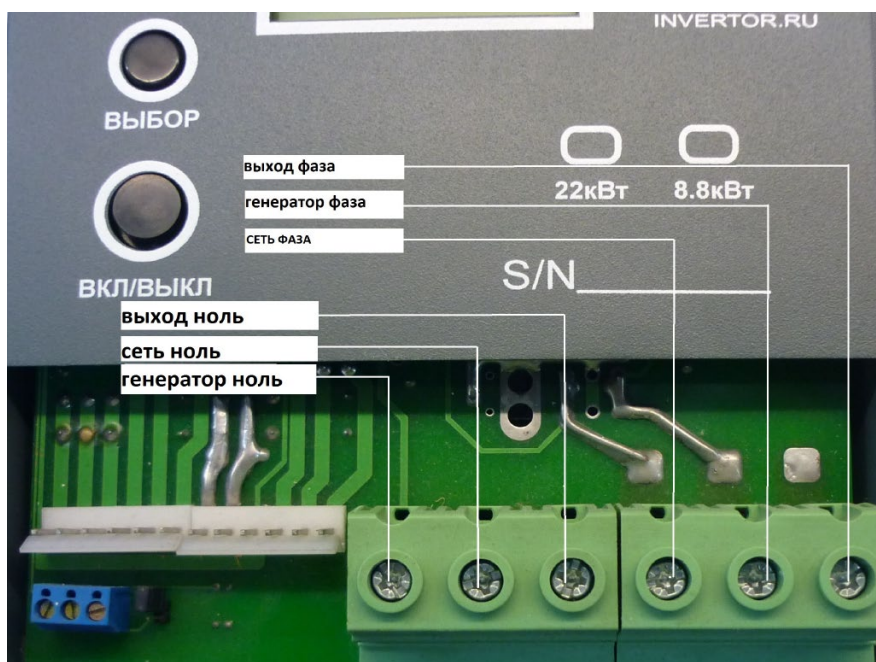


Схема подключения силовых проводов для САП 5.0 (размещается на крышке)

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Продавец гарантирует, что купленное изделие не содержит механических повреждений и соответствует паспортным характеристикам.
- Гарантийный срок 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи изделия, а при монтаже изделия Продавцом – с даты монтажа.
- В пределах срока, указанного в п. «б», Покупатель может предъявить претензии по приобретенным изделиям при соблюдении следующих условий:
  - отсутствие механических повреждений изделия;
  - сохранность пломбы;
  - наличие гарантийного талона с печатью, числом продажи и подписью продавца;
  - соответствие серийного номера изделия номеру, указанному в гарантийном талоне.
- Гарантийные обязательства Продавца не распространяются на случаи повреждения изделия вследствие попадания в него посторонних предметов, насекомых и жидкостей, а также несоблюдения Покупателем условий эксплуатации изделия, и мер безопасности, предусмотренных Паспортом изделия.
- При обнаружении Покупателем каких-либо неисправностей изделия, в течение срока, указанного в п. «б», он должен проинформировать об этом Продавца и предоставить изделие Продавцу для проверки. Максимальный срок проверки – одна неделя. В случае обоснованности претензии Продавец обязуется за свой счет осуществить ремонт изделия или, при невозможности ремонта, его замену.
- В том случае, если неисправность изделия вызвана нарушением условий его эксплуатации или Покупателем нарушены условия, предусмотренные п. «в», Продавец с согласия Покупателя вправе осуществить ремонт изделия за отдельную плату.
- Расчетный срок службы САП МИКРОАРТ 6 лет.

---

Параметры САП МИКРОАРТ, конструктивное исполнение, настройки по умолчанию не ухудшающие их электротехнические параметры, могут быть изменены по усмотрению производителя. Рекомендуем просмотреть и при необходимости выбрать желаемые параметры.

---

Справки по всем вопросам, связанным с гарантийными обязательствами  
по тел. +7 (495) 477-54-51 (доб.5)

## ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ.

Допускается транспортировка любым видом транспорта, в любом положении САП Микроарт должен храниться в отапливаемом, вентилируемом помещении при температуре воздуха от -5 до +40 С при влажности воздуха до 80%.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

Условия эксплуатации:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию
- прибор не должен подвергаться воздействию капель и брызг
- диапазон температур окружающей среды, С - от -5 до +40
- влажность воздуха, % - от 60 до 80
- атмосферное давление, кПа - от 86 до 106,5
- класс защиты IP20 (не герметизирован)
- полная безопасность, при наличии заземления

## ПРАВИЛА ПОЧТОВОЙ ПЕРЕСЫЛКИ

- 1) Запрещается высылать без надлежащей упаковки
- 2) В посылку вложить письмо в произвольной форме о том, что и как было подключено в момент порчи. А именно: была ли подключена сеть 220 В, что подключили на выходе, работал ли дизель/бензо-генератор, в каком режиме и в какой момент САП МИКРОАРТ испортился и т.п.
- 3) В посылку вложить гарантийный талон из настоящего паспорта.
- 4) Указать адрес для обратной пересылки.



## РЕМОНТ

Информация по ремонту находится на сайте [invertor.ru](http://invertor.ru) в разделе «о компании»->«ремонтная мастерская» и [microart.ru](http://microart.ru) в разделе «поддержка»->«сервис и ремонт». Пожалуйста всегда проверяйте информацию на сайте, она является наиболее актуальной.

**По телефонам можно узнать о процедуре пересылки прибора в ремонт: +7 (495) 477-54-51 (доб. 5). Написать можно на почту: [service@microart.ru](mailto:service@microart.ru).**

Время работы сервисной службы: с 10 до 17.45 по рабочим дням по московскому времени.

Привезти и сдать прибор самостоятельно можно по адресу: г. Москва, ул. Ивовая, дом 2, офис 11 в будни с 10 до 17.45 без обеда (Вас встретят на проходной). Но, как правило, достаточно заказать доставку до терминала транспортной компании в Москве (мы забираем грузы сами).

**Правила пересылки (для возврата в ремонт).**

1| Отправку в ремонт производить транспортными компаниями «Деловые линии», «Желдорэкспедиция» до терминала в Москве.

При отправке указать, при необходимости, следующие данные:

Получатель: ООО «МИКРОАРТ ПРО»

ИНН/КПП: 7716947691/771601001

Адрес: 129329, г. Москва, ул. Ивовая, дом 2, офис 11.

Телефон: +7 (495) 477-54-51.

Контактное лицо: оставить пустым, либо указать «Сотрудник организации».

2| В случае отсутствия представительств данных перевозчиков в Вашем населённом пункте, Вы можете отправить прибор в ремонт любым другим перевозчиком за свой счёт до двери (в случае, даже если инвертор находится на гарантии). Запрещается высылать приборы на другие адреса по г. Москве.

3| Запрещается высылать оборудование без надлежащей упаковки. Необходимо отправлять прибор в коробке с пенопластовыми уголками или дополнительно в более крупной коробке, со всех сторон обложенной слоем мягкой бумаги не менее 5см. Сверху окончательной упаковки (на мешковину, если посылка обшита), в соответствующем месте, приклеить надпись **«ВНИМАНИЕ! ВЕРХ. НЕ ПЕРЕВОРАЧИВАТЬ И НЕ БРОСАТЬ!»**.

В противном случае, ремонт будет платным, включая повреждения нанесённые по вине транспортной компании.

4| В посылку с прибором вложить претензионное письмо с описанием неисправности, и по возможности указать, все что было подключено:

- ёмкость подключенных аккумуляторов;

- была ли подключена сеть 220 В;

- какое оборудование подключили на выход прибора;

- был ли подключен какой-либо генератор (или же генератор, подключённый непосредственно к аккумуляторам);

- в каком режиме и в какой момент прибор вышел из строя.

Также в посылку с прибором вложить **КОПИЮ последней страницы обложки паспорта или гарантийного талона (где указан серийный номер прибора, его основные параметры и модель, а так же дата продажи/производства).**

**ВАЖНО!!!** Сам паспорт должен остаться у Вас.

5| В сопроводительном письме обязательно укажите ФИО получателя после ремонта, контактный номер телефона, полный обратный адрес, адрес электронной почты (e-mail) для выставления счёта на оплату в случае, если ремонт будет признан не гарантийным. Укажите серию и номер паспорта (при отправке как физ. лицо), либо ИНН/КПП организации (при отправке как юр. лицо).

6| О состоянии ремонта можно узнать, позвонив в ООО «МИКРОАРТ ПРО» +7 (495) 477-54-51 (доб. 5) / многоканальный телефон: +7 (495) 477-54-51), назвав номер прибора, или указав пароль с квитанции о приёме в ремонт (если прибор сдавался в ремонт лично) в интернет на <http://s.microart.ru/map>.

7| Порядок возврата исправного товара, купленного через интернет-магазин: семь дней после получения заказчиком.

8| В случае, если присланное Вами оборудование (продукция компании ООО «МИКРОАРТ ПРО»), находящееся на гарантии, по результатам диагностики признаётся исправным (то есть работает в штатном режиме), на Ваше имя будет выставлен счёт на оплату за услугу диагностики, а так же сумма за пересылку в город Москва, которую оплатила компания ООО «МИКРОАРТ ПРО». Так же прибор будет отправлен обратно за Ваш счёт.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

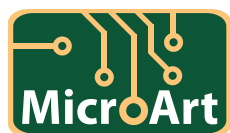
Номер S/N \_\_\_\_\_

Версия 5.0

Мощность \_\_\_\_\_  
3.5кВт                      8.8кВт                      22кВт

Версия ПО 3.28

Доп. модули \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



[www.invertor.ru](http://www.invertor.ru)

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Дата продажи товара \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Цена \_\_\_\_\_

Замечания \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Производитель ООО «МИКРОАРТ ПРО»

Дата изготовления товара \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



Гарантийный срок – 1 год со дня продажи,  
но не более 1 года и 4х месяцев с даты изготовления.

Срок службы прибора – 6 лет.

Гарантийный ремонт (дата) \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Гарантийный ремонт (дата) \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Гарантийный ремонт (дата) \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Примечание:

Гарантийный ремонт производится при наличии печати компании, даты продажи в гарантийном талоне и подписи продавца. Гарантийный (бесплатный) ремонт не производится при нарушении настоящей инструкции по эксплуатации, нарушении пломб или иного вмешательства в конструкцию.

Порядок возврата исправного товара купленного через интернет: семь дней после получения заказчиком.