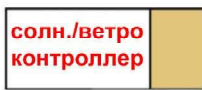


ПАСПОРТ
инструкция по работе и техническое
описание



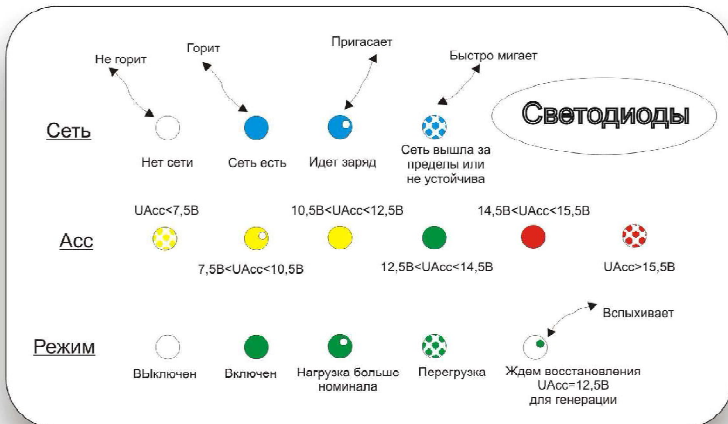
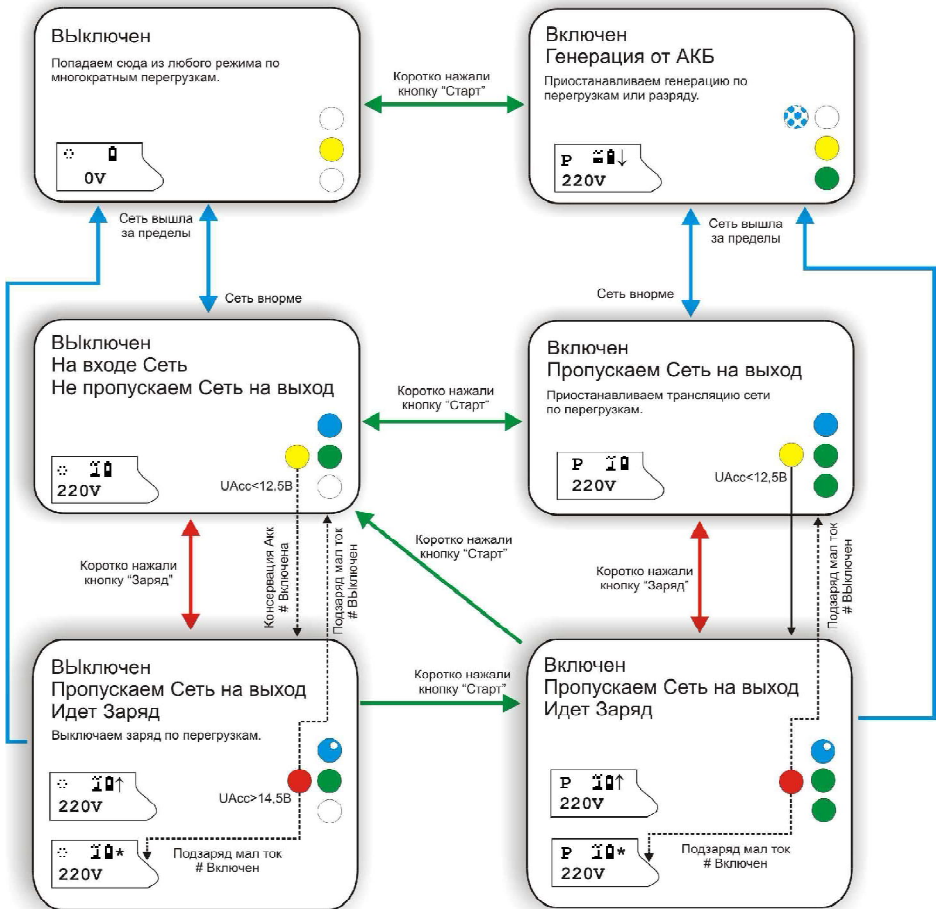
многофункциональный автономный
преобразователь

МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN



S/N: _____ S
VER: _____ Pro





Меры предосторожности

Гарантийное бесплатное обслуживание, при описанном ниже грубом нарушении правил эксплуатации, производится не будет.

Несмотря на большое количество защит реализованных в данном устройстве, предупредить все случаи невозможно. Т.к. устройство относится к силовой технике, то защиты срабатывают на больших токах, что приводит к уменьшению ресурса работы силовых элементов, поэтому ниже описаны запреты на некорректные подключения которые могут при стечении обстоятельств вывести прибор из строя.

Запрещается отключать тумблер питания платы при включенной сети (его можно отключить только при выключенном автомате сети). А также работать с сетью без АКБ.

Запрещается соединять выходную розетку МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN [1] (а также выход МАП на распаячной коробке) с промышленной сетью 220 В, или выходные розетки разных МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN между собой. Нельзя, также, соединять входной шнур МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 220 В с выходной розеткой МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 220 В (закрывать его вход с выходом).

Запрещается подключать МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, рассчитанный на входное напряжение 12 В, к электропроводке транспортного средства, имеющей напряжение 24 В (48 В), и наоборот. Также, нельзя подключать к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN вместо аккумуляторов блоки питания (подключать последние можно, но только вместе с аккумулятором).

Запрещается подключать к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN испорченный аккумулятор или к окисленным клеммам. Прижим клемм в мощных блоках должен быть особенно качественным

Запрещается закорачивать перегоревшие предохранители проводом или заменять их на несоответствующие, т.к. в этом случае при повторном замыкании выйдут из строя мощные электронные вентили и МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перестанет функционировать во всех режимах.

Запрещается оставлять прибор не укрытым от дождя.

Запрещается подключать к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN неисправное электрооборудование, особенно насосы и холодильники, а также к неисправной проводке.

Запрещается при включённых нагрузках одевать клеммы МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на аккумулятор. Сначала необходимо подключить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к аккумулятору, а затем подключать нагрузки. Так же, нельзя подключать мощный МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN >3 кВт, к старому АКБ 55 А/ч - такой АКБ реально может иметь ёмкость всего 20-30 А/ч и не справиться с пусковым током даже без нагрузки.

Если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN находился в условиях с низкой температурой воздуха и его принесли в тёплое помещение - включение следует производить не ранее чем через час (время необходимое для испарения образующегося конденсата).

Следует предохранять МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN от сильной взвешенной пыли (особенно цементной), т.к. при подключении к нему мощных потребителей электроэнергии, автоматически включаются встроенные вентиляторы охлаждения, а сильная пыль может забить их подшипники. Не допускается попадание в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и других посторонних предметов, а так же насекомых.

Нельзя накрывать прибор, затрудняя внутреннюю вентиляцию.

При работе с прибором необходимо соблюдать меры электробезопасности.

Внимание: если вы покидаете помещение к электросетям которого подключен МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на длительный срок (более недели) и решили отключить подачу электроэнергии

гии в электрощитке, то не забудьте отключить от АКБ и МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Иначе, за длительный срок, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN может полностью разрядить АКБ. Это не только приведет к частичной порче АКБ (частичной потере емкости), но и к невозможности запуска МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, до тех пор, пока АКБ не будут подзаряжены сторонним зарядным устройством.

Грозовая защита.

Во время грозы, если молния ударит близко (например, в 50 м от электропроводки), и если к выходу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN подключены длинные провода, например проводка всего дома, то на в этих проводах возникнет высоковольтная наводка. Она может привести к порче устройств, причём даже если он выключен (при условии, что к его выходу присоединены длинные провода).

Конечно, так близко, молния попадает весьма редко, например, раз в 2 – 4 года (но многое зависит от конкретного места). Чтобы исключить подобные ситуации, предлагаются к продаже специальные, довольно дорогие, автоматы грозозащиты (Over Stop, например, DS 250VG или DUT 250VG фирмы CITEL), которые устанавливаются в электрощитке.

Также можно использовать, например, качественный сетевой фильтр-удлинитель Sven Platinum Pro, который рекомендуется использовать совместно с МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, для подавления обратных выбросов напряжения от ёмкостных/индуктивных нагрузок. Для того, чтобы он смог защищать и от грозовых наводок, его необходимо заземлить (заземляется третий контакт, он выступает по бокам розеток). Т.к. линия заземления проходит сквозь МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, можно заземлить этот контакт в электрощитке. А если в электрощитке нет отдельного провода заземления, земляной контакт идущий через МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (обычно провод жёлто-зелёного цвета) соединяется с нулём (по другому он называется нейтральным проводом) сети 220 В (обычно это провод синего цвета, но надёжней определить его с помощью отвёртки-индикатора, контакт на котором она светится – фаза, на котором нет - ноль). Дело в том, что нулевой провод на электроподстанции заземлён (т.е. реально соединён с металлоконструкцией, заглубленной в землю). Именно поэтому отвёртка индикатор на фазовом проводе светится, а на нулевом – нет.

А, если электричества нет вообще (т.е. нет соединения с электроподстанцией), можно взять металлический штырь (например, оцинкованную трубу диаметром 2 – 3 см, длиной 2 м), забить его в землю на глубину 1,5 – 1,8 м и прикрутить к нему провод, например, сечением 1,5 мм кв, другим концом соединённый с земляным контактом МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN-а или Sven-а.

Только при наличии хорошего сетевого фильтра и подобного заземления, защита от высоковольтных наводок, вызванных молниями, будет работать. Не помешает также и УЗО.

Даже если вы не используете фильтр, заземление МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (на сетевой розетке с надписью "Земля"), существенно уменьшит риск порчи МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN из-за грозы.

Фильтры

Фильтр-удлинитель, например, Sven Platinum Pro (индекс Pro обычно указывает на то, что в составе фильтра используется катушка индуктивности) рекомендуется ставить после МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN если используются нагрузки типа - люминисцентных лам (или энерго-сберегающих ламп), насосов, холодильников, электро-инструмента (болгарки, триммеры) и т.д. А также на входе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN если в качестве внешней сети используется бензо-генератор или сеть в вашем регионе плохого качества. Подобные "бытовые" фильтры-удлинители, рассчитаны на нагрузку не более 2кВт. Если у вас нагрузка превышает это значение, то можно разделить нагрузку на несколько фильтров или приобрести в специализированных магазинах - устройство защиты под названием Фильтры подавления ЭМП (электро-магнитных помех). Их огромное множество, например. DL-25DT на 25A (25A*220В=5,5кВт) или DL-50DT на 50A (25A*220В=11кВт) или B84112, фирмы EPCOS, на 20A (20A*220В=4,4кВт).с

Порядок подключения

См. также пункт "Подключение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN".

1. надежно соединить силовые провода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с АКБ, затянуть болты ключом.
2. не путать полярность при подключении батарей.
3. включить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN тумблером-клавишей сзади.
4. произвести ввод данных о емкости АКБ через панель управления согласно инструкции в паспорте приборов.
5. сделать контрольное включение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (кнопкой "СТАРТ" , т.е. войти в режим "генерация") без нагрузки .
6. при включенном МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на генерацию, с подключенными полностью заряженными аккумуляторами, произвести подключение нагрузки.
7. **Выключить генерацию** (кнопкой "СТАРТ") и подсоединить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к сети (проверьте включен ли автомат-предохранитель на задней панели).
8. проверить функцию трансляции сети (светит синий светодиод) и заряда (мигает редко синий светодиод).
9. при использовании новых аккумуляторов сделать 2-3 принудительных заряда.
10. проверить переход из режима трансляции сети или заряда в режим генерации (при помощи автомата-предохранителя).
11. для щелочных аккумуляторов предварительно произвести заряд (внешним зарядным устройством или МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN-ом), так как новые щелочные аккумуляторы разряжены. Подготовить аккумуляторы к работе согласно рекомендациям в паспорте к ним.

В первые сутки работы, на больших нагрузках или во время заряда на большую емкость АКБ, возможно появление запаха и даже легкого дыма, возникающего из-за испарения пропитки трансформатора. В этом случае, в первые дни работы надо проветривать помещение в котором находится МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Заземление

1. Все приборы и нагрузка «заземляются» по среднему проводу при подключении через соединение вилка-розетка по отношению друг к другу.
2. Заземление всего оборудования должно быть едино (включая шкафы и стеллажи, с которыми могут иметь контакт приборы), то есть в разных точках соединения, не должно возникать потенциалов и плохих контактов соединения. То есть заземлять стеллажи нужно со среднего провода розетки, а НЕ !!! в пол, батарею и т.д.
3. оборудование, подключенное после МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN должно заземляться (если нужно) только через сам МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (третий средний контакт в розетке МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN).

Аккумуляторы (кислотные, гелевые, AGM)

1. Если у вас отключили внешнюю сеть, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на генерацию, и при продолжительном отсутствии сети, выработает ресурс АКБ и выключит генерацию. Но если сеть не восстановится то АКБ будут находится разряженном состоянии, что уменьшает их срок службы.

Надо иметь в виду, что МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN потребляет ~150mA по АКБ, даже в выключенном режиме, полное выключение (обесточить) можно произвести только клавишей-тумблером

сзади корпуса МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Т.е. при отсутствии сети продолжительное время (~недели), даже такой малый ток может вызвать падение напряжения на АКБ ниже 6В (что приводит к резкому ухудшению характеристик кислотных АКБ и их долговечности). В этом случае лучше отключить прибор от сети, а затем клавишей сзади (или снять клеммы с аккумуляторов) во избежание их значительного саморазряда.

Если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не отключить тумблером то при падении напряжения ниже 7В/14В/28В отключится полностью. При появлении сети МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN должен возобновить работу и пойти на заряд. Но при сильном разряде АКБ (меньше 3В/6В/12В), МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN может не запуститься даже при наличии сети (схема реализована так, чтобы этого не случилось, но полной гарантии нет), тогда подзарядить аккумуляторы можно внешним зарядным устройством до уровня выше рабочего напряжения, предварительно отключив прибор от сети.

2. Обычные кислотные АКБ имеют ограниченное кол-во циклов заряда –разряда (порядка 400 циклов) и кол-во циклов резко уменьшается при глубоком разряде. Поэтому кислотные АКБ допускается использовать в случае редких отключений сети, иначе ресурс АКБ вырабатывается значительно раньше, чем указанный срок службы на АКБ.

Если у вас очень часто отключают сеть или полная автономия, то необходимо использовать гелевые АКБ, у которых кол-во циклов заряд - разряд порядка 1000 и более, и они значительно устойчивее к глубокому разряду (подробнее см. "Выбор необходимой емкости и типа АКБ").

3 Все АКБ должны быть одной емкости и одной фирмы.

4 В 24В или 48В последовательном подключении АКБ, раз в полгода - год необходимо провести обслуживание каждого АКБ по отдельности. Для этого отдельным 12В-вым зарядным устройством (автомобильным) провести заряд каждого АКБ по отдельности. Т.к. в процессе эксплуатации один из последовательно соединенных АКБ может не дозаряжаться.

5. В случае потери аккумуляторами своей емкости, можно попытаться их восстановить.

Для этого надо провести 5-10 циклов заряд – разряд. Причем заряд должен осуществляться очень малым током (обе ступени 0,01С), а разряд большим (0,2-0,5С). Такой заряд будет очень длительным (не менее суток), поэтому необходимо наличие промышленной сети. А разряд можно осуществить, отключив МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN от сети 220В, и подключив к выходу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN необходимую нагрузку. Например, для АКБ 100А/ч, ток заряда должен быть – 100 А/ч *0,01С=1А, ток разряда – 100 А/ч *0,3С=30А, т.е. нагрузка разряда для 12В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN примерно - 12В*30А=360Вт.

!!! В жилых или мало проветриваемых помещениях необходимо использовать "полностью необслуживаемые" аккумуляторы - где важна их герметичность. В остальном хороший выбор - "мало обслуживаемые" аккумуляторы.

Транспортировка

Соблюдать положение прибора при транспортировке (верх/низ), а так же не бросать, не мочить и т.п., необходимые обозначения нанесены на упаковку

Содержание

Меры предосторожности	3
Грозовая защита	4
Фильтры	4
Порядок подключения	5
Заземление	5
Аккумуляторы (кислотные, гелевые, AGM)	5
Транспортировка	6
Технические характеристики и выбор прибора	9
Основные возможности МАП «Энергия» SIN (модификация S и Pro):	9
Особые преимущества МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN:	11
Выбор необходимой мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN	12
Допустимые приборы и нагрузки для подключения к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN	12
Выбор необходимой емкости и типа АКБ	14
Чтобы АКБ служили долго нужно:	14
Инструкция по эксплуатации	17
Особенности схемотехники	17
Назначение кнопок	17
Работа светодиодов	19
Сеть	19
АКК (АКБ) - Напряжение на аккумуляторе	19
Режим	20
Подключение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN	21
Подключение к Аккумулятору (АКБ)	21
Подключение к Сети	23
Подключение к электрощиту и правильная фазировка	23
<i>Существуют следующие типичные ошибки при подсоединении к щиту.</i>	25
Особенности типовых подключений	25
<i>Подключение компьютеров</i>	25
<i>Преимущества и недостатки по сравнению с обычным UPS.</i>	26
<i>Особенности подключения к отопительному котлу.</i>	26
<i>Подключение к газо/бензо/дизель электрогенератору.</i>	27
<i>Сравнение эффективности бензо/дизель электрогенератора по отношению к инвертору.</i>	28
<i>Связь МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с компьютером.</i>	29
<i>Подключение модема.</i>	29
ЖКИ (LCD)	29
Основная отображаемая информация	29
Нижняя строка во время перегрузок и проблем	31
Табло предупреждений и ошибок	32
<i>Системные ошибки</i>	32
<i>Предупреждения МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.</i>	32
Табло Температур	34
Режим программирования ЖКИ (меню)	34
Главное меню: Генерация МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN	35
Главное меню: Сеть/ЭнергЭконом	37
Главное меню: Параметры АКБ При Заряде	39
<i>Кислотные и гелевые аккумуляторы</i>	39
<i>Щелочные АКБ</i>	43
Главное меню: Другие Опции	44
Режимы преобразователя	45

1. Инвертор (Генерация)	46
<i>При работе с автомобилем</i>	47
2. Режим зарядного и пуско-зарядного устройства	47
3. Режим источника бесперебойного питания (ИБП)	49
Возможные неисправности.	51
Дополнительная информация.	51
Дополнительные устройства.	52
Стабилизатор сетевого напряжения повышенного быстродействия и точности	52
Автономный автоматический источник 220 В с КПД близким к максимуму	52
Контроллер для солнечных модулей и ветроэнергетических установок (ВЭУ) ..	53
Солнечные батареи и ветрогенераторы.	54
Правила пересылки	
(для возврата в ремонт)	55

Технические характеристики и выбор прибора.

МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN представляет собой преобразователь напряжения (мощный двунаправленный инвертор) со встроенным интеллектуальным микроконтроллером, обеспечивающим автоматическое управление режимами и, при необходимости, связь с компьютером или модемом.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ68.В01363 Патент №2001125519

Основные возможности МАП «Энергия» SIN (модификация S и Pro):

1) Автоматическое мгновенное переключение на автономное питание от аккумуляторов и обратно на сеть, соответственно при пропадании и появлении электричества в сети, автоматический заряд и поддержание АКБ;

Модификации приборов, рекомендуемые емкости АКБ таблица 1

Модификации приборов МАП "Энергия" SIN, кВт	1	1,5	2	3	4,5	6	9	12
Максимальная мощность (режим активной нагрузки) (кВт):	1	1,5	2	3	4,5	6	9	12
Пиковая мощность, 12 сек (кВт):	1,5	2,5	3	5	7	9	13	18
Номинальная мощность (кВт):	0,7	1	1,4	2	3	4	6	8
Защита сети от короткого замыкания (автомат):	авт.	авт.	авт.	авт.	авт.	авт.	авт.	авт.
Габариты (см) (могут быть изменены)	32 x 27 x 13	32 x 27 x 13	32 x 27 x 13	50 x 33 x 18	50 x 33 x 18	50 x 33 x 18	55 x 40 x 20	55 x 40 x 20
Вес, 12В / 24В / 48В (кг) (может быть изменен)	13 / 10 / 10	14 / 13 / 13	15 / 14 / 14	20 / 19 / 19	- / 22 / 22	- / 24 / 24	- / 36 / 36	- / - / 45
Рекомендуемая суммарная емкость АКБ (Ач):	100	160	300	400	600	800	900	900
Минимальная суммарная ёмкость АКБ (Ач):	40	50	50	100	150	200	300	400
Максимальная суммарная емкость (для 12В, 24В, 48В вариантов МАП) кислотных/гелевых АКБ (Ач):	300/200	400/300	800/500	1000/600	1300/900	1500/1100	1700/1200	1700/1200

Не важно какое реализовано подключение аккумуляторов (например, последовательное для 24В варианта) указанная в таблице "суммарная" емкость является простой суммой емкостей всех подключенных двенадцати-вольтовых аккумуляторов. Для "Гелевых" или "AGM" аккумуляторов максимальная допустимая емкость должна быть уменьшена на 30%.

Ограничение минимальной "суммарной" емкости обусловлено просадками по стартовым токам

Ограничение максимальной "суммарной" емкости обусловлено ограничением по току заряда

Таблица 2

Напряжение питания	10,5-15 В	21-30 В	42-60 В
Максимальная мощность ¹	1,0/1,5/2,0/3,0 кВт	1,0/1,5/2,0/3,0/4,5/6,0/9,0 кВт	1,0/1,5/2,0/3,0/4,5/6,0/9,0/12 кВт
Номинальная мощность	0,7/1,0/1,4/2,0 кВт	0,7/1,0/1,4/2,0/3,0/4,0/6,0 кВт	0,7/1,0/1,4/2,0/3,0/4,0/6,0/8,0 кВт
Метод заряда:	Четырех-уровневая регулировка тока		

Таблица 3

Автономная работа (генерация от АКБ)	
Форма сигнала на выходе	Чистый синус
Выходное напряжение/искажение синуса ¹ - Соответствует ГОСТ 13109-97 для электросетей общего пользования.	R _{max} синус ² - 220 В +2% - 2% Pro модель, +2% -10% S модель, искажение на максимальной нагрузке не более 20%
	Оптимальный синус ² - 220 В (+2% -9%) искажение на номинальной нагрузке не более 5% Pro модель, не более 12% S модель
	Чистый синус - 220 В (+2% -9%) на 1/2 от максимальной нагрузки, искажение не более 5% Pro модель, искажение не более 12% S модель.
Частота выходного напряжения	50 Гц(+ - 0,1%)
Ток по АКБ в выключенном состоянии / при наличии сети ³	80 – 170 мА по АКБ / 0 мА по АКБ при наличии сети
Ток холостого хода по АКБ ⁷	200 – 400 мА Pro модель 500 – 2000 мА S модель
КПД	85 - 90 %
Электронная защита от:	перегрузки, короткого замыкания, ошибки подключения полярности аккумулятора, полного разряда или перезаряда аккумулятора, выплесков сетевого напряжения 220 В и др.
Температурный диапазон ⁶	- 25 ... + 35 °С
Работа при внешней сети	
Переход на автономную работу ⁴	Устанавливается пользователем
Электронная защита от:	перегрузки
Типовое время переключения:	
инвертор -> сеть ⁵	<1 мс
сеть -> инвертор ⁸	~ 12 мс

¹ Параметры гарантируются при заряженном аккумуляторе 13В (26В / 52В соотв.) и в режиме

² На мощности выше номинальной в автономном режиме МАП будет работать не более 30

³ Зависит от напряжения на АКБ и подсветки ЖКИ. Для полного отключения необходимо

⁴ Напряжения перехода на автономную работу программируется.

⁵ Переключение на сеть произойдет через 5 секунд после появления в ней 220 В, но само

⁶ Все элементы кроме ЖКИ до -40 °С. При температурах >35 °С, мощность прибора

⁷ Зависит от модели.

⁸ Зависит от того находится ли МАП в режиме заряда или трансляции .

- 2) Форма сигнала на выходе 220 В чистый синус в соответствии с ГОСТ 13109-97 для электросетей общего пользования;
- 3) Автоматический регулятор напряжения. Диапазон входного напряжения (без перехода на батареи, обычно 175В - 250В), настраивается пользователем, и обеспечивает дополнительную защиту аппаратуры; так же можно настроить и величину выходного напряжения;
- 4) Возможность подключения к компьютеру для мониторинга и программирования;
- 5) Наличие байпаса (автоматическая трансляция 220 В, даже в случае выхода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN из строя);
- 6) Вентиляторы с изменяемой скоростью вращения для тихой работы;
- 7) Пиковая мощность (5 сек) более чем вдвое выше номинальной.
- 8) Автоматическое отключение при перегрузке, перегреве, перепутывании полярности подключения и др. защиты

Особые преимущества МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN:

- 1) Цифровое табло с отображением всех параметров (напряжений, токов, температур, режимов и др.), с русскоязычным меню, позволяет не только быть в курсе происходящего, но и устанавливать пороги переключений, напряжения, токи, в широком диапазоне с высокой точностью (все настройки инвертора сохраняются во внутренней энергонезависимой памяти);
- 2) Корректная работа с мини-электростанцией (перехват нагрузки в случае превышения мощности; автоматическое временное уменьшение зарядного тока, в случае общего потребления в рамках максимальной мощности мини-электростанции; выравнивание зарядного тока);
- 3) Мощная четырехступенчатая зарядка (до 120А в зависимости от модели) с пошаговой цифровой регулировкой напряжений и токов, что позволяет быстро зарядить большую ёмкость АКБ и обеспечить длительную автономную работу. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN способен заряжать с любые типы аккумуляторов (кислотные, гелевые, AGM, щелочные). Есть поддерживающий режим (всегда 100% заряд) и температурная компенсация (с выносным датчиком на аккумулятор);
- 4) Ограничение тока потребления по входу (ждущий режим, т.е. включение генерации только при появлении нагрузки);
- 5) Приоритет использования возобновляемых источников энергии (ветрогенераторов и солнечных панелей) для питания нагрузки (режим ЭКО);
- 6) Возможность использования двухтарифного режима (приоритетная зарядка АКБ в ночное время и приоритетная генерация от АКБ в дневное время).
- 7) Возможность автоматического увеличения мощности электросетей в пиковое время или при пиковых нагрузках (например, если на дом выделено только 2 кВт мощности, то используя МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 9,0 кВт, можно увеличить мощность вплоть до 9,0 кВт, причём прибор будет сам, при необходимости, автоматически переходить на АКБ и добавлять необходимую мощность);
- 9) Профессиональное исполнение. Высокопрочный стальной брызгозащищённый, пожаробезопасный корпус. Повышенная надёжность и помехозащищённость, в том числе защита от замыкания фаз (входного напряжения 380В);
- 10) Схемотехника базируется на использовании низкочастотных трансформаторов, что хотя и дороже, зато обеспечивает огромные мощности и надёжность. Класс устройства - профессиональное;
- 11) Сертифицированный температурный диапазон -25°С до +35°С.

Совместно с несколькими аккумуляторами, он может работать как автономный источник бесперебойного питания для дома (если есть сетевое 220 В - он просто пропускает его "сквозь"

себя и, при необходимости, подзаряжает аккумуляторы, если исчезло сетевое 220 В - мгновенно начинает генерировать 220 от аккумуляторов; время автономной работы зависит от нагрузки и ёмкости аккумуляторов. При появлении сетевого 220 В, прибор переключится в исходное состояние. Если перебои с электричеством очень длительные, или его вообще нет, очень выгодно использовать преобразователь напряжения совместно с мини-электростанцией. В этом случае, включая электростанцию всего на 5-6 часов в день, вы обеспечите объект круглосуточным электричеством! Какая экономия топлива, плюс тишина, покой и чистый воздух. Если на месте установки имеются ветро и/или солнечные ресурсы, то электростанцию придётся включать крайне редко (см. www.vetrogenerator.ru).

Зарубежные аналоги аналогичного класса стоят дороже и, практически все, не обеспечивают быстрого заряда большой ёмкости аккумуляторов от бензогенератора, т.к. у них намного меньший зарядный ток и зачастую высокие требования к сигналу и мощности бензогенератора (миниэлектростанции), т.е. для устойчивого заряда даже малым током требуется мощность бензогенератора в 2-3 раза выше мощности инвертора.

Выбор необходимой мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Выбор мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN зависит от длительности необходимой Вам работы в автономном режиме и типа нагрузки.

Чем дольше вы хотите работать в автономном режиме тем больше для этого понадобится аккумуляторов см. Таблицу 4. Например, для автономной работе на 2кВт нагрузке в течении 4-х часов необходимо 4-ре АКБ по 190А/ч - "суммарно" 760А/ч. Теперь надо понять какой нужен МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN для работы на нагрузке 2кВт и с АКБ "суммарной" ёмкостью 760А/ч. Во первых т.к. время работы больше 30мин, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN надо выбирать по номинальной мощности т.е 2кВт номинальной мощности соответствует 3кВт максимальной мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Во вторых есть ограничение по току заряда см Таблицу 1, для 760А/ч кислотных АКБ подойдет МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN более 2кВт, для гелевых АКБ нужен МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не менее 3кВт. Т.е. в данном случае хороший выбор - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 3кВт или более, если у вас есть нагрузки типа насосов - см. далее.

По нагрузкам можно дать приблизительно рекомендацию. Если нагрузка общего типа то выбирать прибор надо так чтобы мощность нагрузки не выходила за номинальную, если есть насосы или СВЧ печи то необходим 3-х кратный запас мощности, компрессоры требуют как правило 5-ти кратный запас, для более "трудных" нагрузок (холодильник, большое кол-во люминесцентных ламп и др.) запас должен быть еще больше. Например, для 1квт насоса надо выбрать блок не менее 3кВт.

Более подробно см. следующий пункт.

Допустимые приборы и нагрузки для подключения к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN

Приборы потребляющие сетевое напряжение 220В можно условно разделить на основные категории:

1) Нагрузки общего типа .

Лампы накаливания, нагреватели, утюги, телевизоры и т.д., потребляющие постоянную мощность, равную обозначенной на них; пусковые токи, превышающие номинальный, практически отсутствуют. Время их работы от энергии аккумулятора легко посчитать по формуле см. далее.

2) Электроинструмент (двигатели коллекторного типа)

Дрели, болгарки, рубанки, бетономешалки, триммеры (газонокосилки) и другой электроинструмент (двигатели коллекторного типа - с щетками) потребляют мощность, равную указан-

ной на них номинальной, только в момент прикладывания нагрузки (когда дрель сверлит, болгарка пилит и т.д.). На холостом ходу (и при работе, например, со слабым нажатием на инструмент) они потребляют значительно меньшую мощность. Эти приборы характеризуются большими пусковыми токами в момент включения (первые 2 - 3 секунды). Подсчитать время их реальной работы от аккумуляторной батареи сложнее, т.к. обычно процессы собственно сверления, распиливания и т.д. довольно кратковременны и средняя потребляемая мощность мала. Т.е. реально, при работе в "поле" с выездом на автомобиле с аккумулятором 55А.ч, энергии аккумулятора, как правило, хватает на день работы с бытовым электроинструментом, без, например, включения двигателя автомобиля. Для этих нагрузок мощность МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN надо выбирать с полуторным запасом, т.е., например, для болгарки мощностью 1кВт, нужен МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN мощностью не менее 1,5 кВт.

3) Индуктивные нагрузки (насосы - двигатели асинхронного типа)

Насосы (обычно на основе двигателей асинхронного типа) и оборудование на их основе, холодильники и кондиционеры (на основе компрессоров) и т.п. Они потребляют среднюю мощность примерно в полтора раза выше своей номинальной мощности (это связано с тем, что обычно указывается полезная мощность, без учета потерь ($\cos \phi = 0,6 - 0,7$)).

Для этих нагрузок мощность МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN надо выбирать с трехкратным (а иногда с пятикратным, например, компрессоры морозильников) запасом из-за больших пусковых токов.

Холодильник, во время пуска (1-2сек) потребляет мощность в 10 раз больше своей номинальной, которая составляет обычно 150-200 Вт. Соответственно, пусковая мощность - 1,5-2 кВт. Это необходимо учитывать при выборе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (особенно, если к холодильнику будет подключено другое электрооборудование).

Большой запас надо обеспечить и для насосов поднимающих воду на большую высоту, особенно для некоторых глубинных насосов, т.к. эти устройства характеризуются особенно большими пусковыми токами в момент включения.

Отдельно отметим СВЧ-печь, магнетрон которой, требует трехкратного, а иногда и более) запаса мощности по отношению к максимальной мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (1 кВт печь работает с МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN макс. мощности не менее 3 кВт).

Сейчас появились насосы, кондиционеры и т.д. инверторного типа, которые, отличаются малыми пусковыми токами, но из-за наличия больших конденсаторов на входе эти нагрузки относятся к смешанному типу одновременно емкостной и индуктивной нагрузки.

4) Емкостные нагрузки.

К ним могут относиться нагрузки из 1) пункта основанные на мощных высокочастотных блоках питания, например, компьютеры, некоторый инструмент из пункта 2) имеющий на входе большую емкость, а также некоторые схемы управления люминесцентными лампами, некоторые типы котлов использующие схему разрядного поджига, стробоскопы и т.д., а также нагрузки из пункта 3) - инверторного типа.

С такими нагрузками, которые накапливают энергию, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN надо также выбирать с запасом по мощности (зависит от входной емкости) и даже это не гарантирует работу, например с большим количеством описанных выше схем люминесцентных ламп (от 4 и более).

!! Более того, большое количество люминесцентных ламп (8 и более) подключенных к маломощному МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (модели менее 4,5 кВт), особенно, если среди них попадутся некачественные лампы (дающие сильные обратные выбросы напряжения), могут даже испортить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Энергосберегающие люминесцентные лампы, вкручивающихся в стандартный патрон, не относятся к "трудным" нагрузкам, но и здесь мы рекомендуем приобретать лампы "хорошего" производителя.

Желательно при работе с такими нагрузками использовать хороший сетевой фильтр, например, Sven Platinum Pro.

Отметим, что индуктивную и особенно емкостную нагрузку (которая искажает форму сигнала) желательно подключать совместно с нагрузками общего типа (лампы накаливания). Это обеспечит правильную форму сигнала и уменьшит паразитные выбросы.

Резюме:

Итак надо исходить из условия, что максимальная мощность МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN должна быть не меньше пусковых мощностей моторов (насосов, компрессоров)+ вся остальная нагрузка, а номинальная - не меньше установившегося потребления мотора (та мощность которая указана на насосе, холодильнике и т.п., правда как правило ее нужно умножить на 1,5 из-за cosφ)+ вся остальная нагрузка. Также мощность МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN должна соответствовать количеству АКБ см. Таблицу 1.

Здесь же отметим, что для стационарного подключения (дома, в коттедже, офисе и др.), особенно при мощностях нагрузки 3кВт и более, рекомендуем использовать 24в вариант, т.к. у него немного выше КПД, в два раза меньше токи по аккумулятору, что обеспечивает более оптимальные тепловые режимы, меньше критичных параметров в том числе по подключению клемм к АКБ.

Выбор необходимой емкости и типа АКБ

!! Обычные **кислотные** АКБ имеют ограниченное кол-во циклов заряда – разряда (200-400 циклов) и кол-во циклов резко уменьшается при глубоком разряде. Поэтому **кислотные** АКБ допускается использовать в случае редких отключений сети, иначе ресурс АКБ выработается значительно раньше, чем указанный срок службы на АКБ.

Если у вас часто отключают сеть, то необходимо использовать **гелевые** АКБ, у которых кол-во циклов заряд - разряд порядка 400-1000 и более, и они значительно устойчивее к глубокому разряду.

AGM аккумуляторы тоже имеют, по сравнению с обычными кислотными, большое количество циклов заряд-разряд. **AGM** также лучше переносят глубокий разряд, но по этому параметру они хуже **гелевых** АКБ. Поэтому если у вас выключают электричество на долго, и есть вероятность, что разряженные АКБ долго будут в незаряженном состоянии то лучше все-таки брать гелевые АКБ (тем более, что разница в цене между AGM и гелевыми не очень большая).

В жилых или мало проветриваемых помещениях необходимо использовать "полностью необслуживаемые" аккумуляторы - где важна их герметичность. В остальном хороший выбор - "мало обслуживаемые" аккумуляторы.

Чтобы АКБ служили долго нужно:

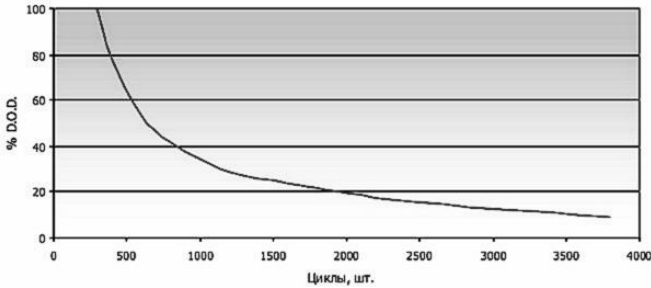
1) Поднять напряжение отключения генерации МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (см. Режим программирования ЖКИ (меню) "Уакб ВыхлГенерац") до 11В-11,5В/22В-23В/44В-46В.

2) Если заряд от сети то выставлять токи заряда первой и второй ступени не выше 0,1С и 0,05С соответственно и желательно выставить в меню алгоритм заряда "3СтупенДозаряд" или "4СтДозар/Буфер". Если заряд от сети - желательно включить в меню МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN поддерживающий режим.

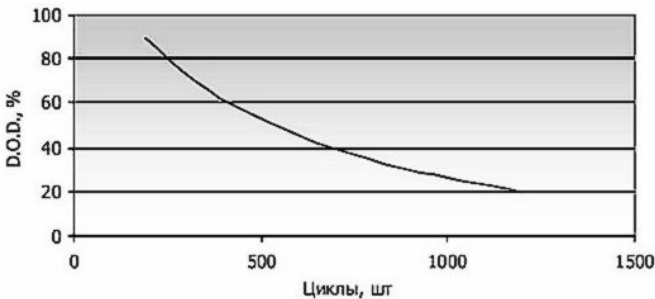
Если заряд от бензо/дизельгенератора то токи заряда первой и второй ступени можно увеличить, но хотя бы раз в месяц устанавливать токи заряда первой и второй ступени не выше 0,1С и 0,05С, чтобы зарядить АКБ по максимуму.

3) Не оставлять АКБ разряженными более 20 часов.

Зависимость наработки батареи (GEL) от глубины разряда (DOD)



Зависимость наработки аккумулятора от глубины разряда (DOD)



4) При консервации на зиму зарядить АКБ и снять клеммы с МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Кислотные АКБ, для компенсации саморазряда, подзаряжать каждые 2 месяца, а гелиевые каждые 6 месяцев.

5) Использовать внешний датчик температуры (наклеить на АКБ) и выставить в меню ваш тип АКБ "Кислотный T⁰" или "Телевый и AGM T⁰", иначе правильно выставлять напряжение окончания заряда и буферного заряда для вашего типа АКБ (см. пункт Уакб Конец Заряд и "Кислотный Рег.").

Приблизительная формула для расчета времени работы T(ч) устройства мощностью P(Вт) от аккумуляторов "суммарной" емкостью C_{сум} (А/ч) выглядит так:

$$T = C_{\text{сум}} \times 8,5 / P \quad (1)$$

Например, $190\text{А.ч} \times 8,5/500\text{Вт} = 3,23\text{ч} = 3\text{ч } 14\text{м}$ (сравните с таблицей 4).

Учтите также, что время автономной работы от аккумулятора, при подключении потребителей большой мощности, уменьшается неравномерно. Такова особенность аккумуляторов - при больших нагрузках время работы будет несколько меньше расчетного (подробнее см. далее, в рекомендациях по выбору аккумуляторной батареи).

Отметим, что для более длительной работы освещения лучше применять люминесцентные лампы (светимость 20 Вт-ной лампы такая же, как у обычной 100 Вт-ной), но их количество должно быть ограничено, особенно если используется маломощный МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (см. выше).

Отметим также, что телевизор в режиме ожидания потребляет до 25 Вт, поэтому его лучше выключать полностью (не с пульта, а кнопкой на самом ТВ).

Для, примера, рассчитаем количество аккумуляторов для отопительного котла. Допустим, насос и поджиг котла потребляют 200Вт. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выбран 12В, тогда при средней заряженности аккумулятора ~12В, с него потечет ток -

$$I = P/U = 200\text{Вт}/12\text{В} = 16,7\text{А.}$$

К примеру, пусть в доме в котором стоит котел, свет отключают не более чем на 10 часов. Тогда емкость аккумулятора должна быть не меньше чем

$$C_{\text{сум}} = I \times T = 16,7\text{А} \times 10\text{ч} = 167\text{А.ч}$$

Т.е. необходимо подсоединить параллельно два аккумулятора 90А.ч (или один 190 А.ч) для 12В модели, или последовательно два аккумулятора 90А.ч для 24В модели.

Таблица 4

Нагрузка / Емкость АКБ	100 Вт	300 Вт	500 Вт	1 кВт	2 кВт	4 кВт
1 х 55 А/ч	5ч 40м	1ч 40м	50м	13м	3м	---
1 х 90 А/ч	9ч 30м	3ч	1ч 40м	45м	12м	3м
1 х 190 А/ч (2 х 90 А/ч)	21ч	6ч 10м	3ч 50м	1ч 40м	45м	13м
2 х 190 А/ч (4 х 90 А/ч)	42ч	13ч	7ч 20м	3ч 50м	1ч 40м	50м
4 х 190 А/ч	86ч	26ч	17ч	8ч 20м	4ч	1ч 50м
6х 190 А/ч	130ч	39ч	25ч 30м	12ч 30м	6ч	2ч 50м
8 х 190 А/ч	172ч	52ч	34ч	17ч	8ч	4ч

Как видим это значение хорошо согласуется с таблицей, и хуже с формулой (1), из которой следует $C_{\text{сум}} = T \cdot P / 8,5 = 10 \cdot 200 / 8,5 = 235 \text{ А.ч}$. Дело в том, что эта формула введена с учетом КПД и на средние нагрузки $\sim 1 \text{ кВт}$, где как мы знаем надо делать поправку в сторону увеличения емкости.

Надо также иметь ввиду, что по мере разрядки напряжение падает, поэтому всегда после расчета надо добавить емкости в запас. Важно, что "суммарная" емкость аккумуляторов не должна превышать максимально допустимую, в зависимости от мощности приобретенной модели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (см. таблицу 1). Не желательно также, чтобы "суммарная" емкость аккумуляторов, при стационарной работе в режиме источника бесперебойного питания дома, была меньше указанной в таблице номинальной емкости.

!! Если используется малоемкий аккумулятор (например, отслуживший свой срок на автомобиле, с реальной емкостью 30% от номинальной и ниже), то может не хватить пускового тока раскрутить асинхронные двигатели/насосы. А их просадка, может плохо повлиять на работу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Использовать такие аккумуляторы недопустимо.

!! Не желательно набирать емкость маленькими аккумуляторами, т.к. каждое подсоединение это потери, кроме того потеря емкости одного аккумулятора в связке сильно ухудшает работу всей системы, а порча одного из аккумуляторов может "коротить" все остальные. Кроме того необходимо набирать аккумуляторы одной фирмы и одной емкости.

!! В 24В или 48В последовательном подключении АКБ, раз в полгода - год необходимо провести обслуживание каждого АКБ по отдельности. Для этого отдельным 12В-вым зарядным устройством (автомобильным) провести заряд каждого АКБ по отдельности. Т.к. в процессе эксплуатации один из последовательно соединенных АКБ может не дозарядиться.

!! Аккумуляторы быстро портятся находясь в глубоком разряде долгое время. Не оставляйте их в таком состоянии надолго!

В тексте часто будет встречаться понятие - емкость (C) аккумулятора и "суммарная" емкость ($C_{\text{сум}}$). Подробнее определим эти понятия.

Под "суммарной" емкостью аккумуляторов мы определяем простую сумму емкостей всех аккумуляторов. Т.к. обычно встречаются 12В аккумуляторы, то при их параллельном соединении истинная емкость суммируется и совпадает с "суммарной", при этом напряжение всех АКБ остается 12В. При последовательном соединении (одинаковых) аккумуляторов напротив истинная емкость (C) остается как у одного, но напряжение всей батареи суммируется (удваивается для 2 аккумуляторов и учетверяется для четырех). При этом, очевидно, энергия запасенная в двух аккумуляторах не меняется, вне зависимости от их подключения и характеризуется "суммарной" емкостью. Поэтому для расчетов времени работы удобно использовать именно "суммарную" емкость ($C_{\text{сум}}$). Истинная емкость (C) без указания рабочего напряжения особого смысла не имеет, но чтобы не было путаницы в меню выбора емкости при подстановки "суммарной" емкости отображается и истинная емкость (C) батареи.

Инструкция по эксплуатации

Особенности схемотехники

Схемотехнически МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выполнен по принципу низкочастотного (50 Гц) преобразования. В этом его основное отличие от продаваемых автомобильных преобразователей 12/24 – 220 тайваньского или китайского производства, а также компьютерных UPS. Главные преимущества подобного подхода следующие: на выходе напряжение снимается непосредственно с обмотки низкочастотного трансформатора, а не с коммутирующих транзисторов, что существенно повышает надежность прибора при мощностях более 1 кВт. Значительно улучшается его перегрузочная способность.

Кроме того, наводки и помехи при преобразовании по низкой частоте (50 Гц) намного ниже, особенно это проявляется на больших мощностях. Этому так же способствует тороидальная форма трансформатора.

Тот же низкочастотный трансформатор используется и для мощного зарядного устройства, ведь для этого необходима сеть 220 В, в которой частота именно 50 Гц. Поэтому большинство высокочастотных преобразователей (кроме очень дорогих моделей) не имеют никаких дополнительных функций - например, **мощного** зарядного устройства и тем более источника бесперебойного питания. К преимуществам высокочастотного преобразования можно отнести меньший размер и вес.

При расчете подключаемых мощностей необходимо учитывать что электроприборы и, особенно, холодильники и насосы, в момент пуска потребляют мощность в 3 – 10 раз больше номинальной, т.е. например, пусковая мощность 150 Вт холодильника может достигать 1,3 – 1,5 кВт.

Назначение кнопок

Общий выключатель на задней панели - кнопка тумблер, обесточивает схему, но продолжает транслировать сеть со входа на выход. Отключать его, не отключая подачу сети на МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, не рекомендуется.

Назначение кнопок ([3] рис1) ясно из названий . У кнопок есть два типа нажатия - короткое нажатие, половина секунды, и длинное нажатие более 1сек, далее будем рядом с названием кнопки писать тип нажатия - "Коротко" или "Длинно". Если нажатие было слишком долгим, более 2 сек, ЖКИ выдаст предупреждение (в Табло ошибок и предупреждений) "Залипла кнопка" с соответствующим звуком. Если же обе кнопки нажаты одновременно (или залипли) в момент подключения питания то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN войдет в режим **перепрограммирования внутреннего микропроцессора** (подробнее см соотв. ПО), выход из этого режима осуществляется только сбросом питания (тумблер [7] рис 1, или снятие клеммы с АКБ).

Крупные надписи отображают назначение в рабочих режимах, небольшие - в режиме программирования:

Кнопка **"Старт Коротко"** включает или выключает МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, при этом во включенном режиме, если есть на входе сеть и она в заданных пределах, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пропустит ее на выход, иначе включится режим генерации 220В от аккумуляторов.

1) Кнопка **"Заряд Длинно"** включает или выключает принудительный заряд, конечно при наличии сети на входе в заданных пределах.

2) В любом случае, при появлении сети и напряжении на АКБ меньше 12,5В/ 25В/ 50В - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд, кнопкой **"Заряд Длинно"** можно его в этом случае выключить. Или наоборот кнопкой "Заряд Длинно" можно включить заряд даже если напряже-



- 1 - Выходные розетки 220В.
- 2 - Индикатор ЖКИ.
- 3 - Кнопки управления и программирования.
- 4 - Светодиодные индикаторы.
- 5 - Разъем для связи с компьютером или модемом.
- 6 - Разъем питания модема/ Вход для датчика температуры.
- 7 - Тумблер для вкл./выкл.низковольтного питания МАП.
- 8 - Силовые низковольтные провода для подключения к АКБ.
- 9 - Сетевой предохранитель (автомат для моделей свыше 3кВт).
- 10 - Вход для сетевого напряжения 220В.

Рис1

ние на АКБ больше 12,5В/ 25В/ 50В. Кроме того, перед тем как, пойдет заряд - начинается отсчет времени ожидания заряда с надписью на табло: "**До Заряда**" и времени по истечении которого начнется непосредственно заряд. Между повторными зарядами время ожидания заряда увеличивается с 20сек до 240 сек, необходимое для остывания элементов схемы.

3) Для кнопки **Заряд** имеется еще одна функция "**Заряд Коротко**" - последовательно вход в экран ЖКИ отображающее текущие ошибки и предупреждения, еще одно нажатие "**Заряд Коротко**" - вход в экран отображающий значения температур и еще одно нажатие переход в рабочий режим.

Войти в меню или, что тоже - **режим программирования пользовательских параметров** и выйти обратно в рабочий режим можно одновременным длинным нажатием обеих кла-

виш ("**Старт Длинно**"+"**Заряд Длинно**"). В режиме программирования (меню) имеется еще режим редактирования в котором можно менять параметры.

Итак:

В рабочем режиме

"Старт Коротко" -	Вкл. / Выкл.
"Заряд Длинно" -	Принудительный Заряд Вкл. / Выкл.
"Заряд Коротко" -	Вход в Табло ошибок и предупреждений

В Табло ошибок и предупреждений

"Старт Коротко" -	Листание по ошибкам если их больше одной
"Заряд Коротко" -	Переход в Табло Температур

В Табло Температур

"Заряд Коротко" -	Выход в рабочий режим.
-------------------	------------------------

"Старт Длинно"+"Заряд Длинно" - Вход в Режим программирования

В режиме программирования (меню)

"Старт Длинно"+"Заряд Длинно" -	Выход из Режимы программирования без записи параметров.
"Старт Коротко" -	Вниз по меню
"Заряд Коротко" -	Верх по меню
"Заряд Длинно" -	Вход в режим Редактирования

В режиме редактирования

"Старт Коротко"-	Смещение Влево по параметру из цифр или перебор параметра
"Заряд Коротко"-	Увеличение цифры параметра.
"Заряд Длинно" -	Выход из Редактирования с записью параметра
"Старт Длинно" -	Установка параметра по умолчанию (заводское)

Нет действия для следующих нажатий:

"Старт Коротко"+"Заряд Коротко" и **"Старт Длинно"**(вне режима редактирования).

В этом случае будет выдано предупреждение (в Табло ошибок и предупреждений) "Нет ф-ций кнопки" с соответствующим звуком. Эти комбинации можно использовать для включения подсветки ЖКИ если для последнего выбран режим подсветки "По ситуации".

Работа светодиодов

Светодиоды ([4] рис1) служат дополнительной удобной визуализацией работы прибора.

Сеть

не горит	- сети нет
горит синим	- есть сеть
мигает, гаснет редко синим	- идет заряд
быстро мигает синим	- сеть не стабильна

Выше или ниже порогов $U_{\text{мин}}(185\text{в заводское}) < U_{\text{сети}} < U_{\text{макс}}(250\text{в заводское})$ или перегрузка по току сети или мощность нагрузки превышает мощность бензо-генератора.

АКК (АКБ) - Напряжение на аккумуляторе

Через "/" указаны напряжения для 24В и 48В вариантов МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, соответственно умноженные на 2 и 4. Светодиод отображает "чистое" напряжение на АКБ, т.е. без

учета просадок во время генерации и превышения во время заряда (когда в ЖКИ нет стрелок ↓ ↑ правее напряжения на АКБ), за исключением Униж.

быстро мигает желтым

Уакб<Униж

Напряжение ультра низкое <Униж (7,5в/15в/30в заводское), сработает отключение генерации после нескольких попыток

мигает, гаснет редко желтым

Униж<Уакб<Умин

Напряжение ниже минимального для Уакб <Умин (10,5в/21в/42в заводское - программируется в ЖКИ). Во время генерации будет работать в течении 1 мин, после чего выключится, и не включит генерацию пока напряжение не достигнет Увост (12,5в/25в/50в заводское).

горит желтым

Умин<Уакб<Унорм

Напряжение выше минимального но ниже нормы <Унорм (12,5в/25в/50в заводское). Для напряжений Уакб<Унорм, при наличии сети, начнется заряд.

горит зеленым

Унорм<Уакб<Умах

Напряжение между нормой и максимумом для аккумулятора <Умах (14,5в/29в/58в заводское).

горит красным

Умах<Уакб<Уверх

Напряжение выше максимума но не превышает максимально допустимое <Уверх (15,5в/31в/62в заводское - программируется в ЖКИ)

быстро мигает красным

Уакб>Уверх

Напряжение превышает максимально допустимое >Уверх (15,5в/31в/62в заводское)
При этом условии генерация МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 220в будет прекращена

Режим

не горит

- МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN условно выключен (ЖКИ индикатор работает)

В этот режим МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не пропускает сеть на выход и не генерит 220 с аккумуляторов. Но если выбран режим "Консервация АКБ" и напряжение на Уакб<Узаряд (12,5в/25в/50в заводское) то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд, при наличии сети, и будет в этот момент пропускать сеть на выход. По окончании заряда опять перестанет пропускать сеть на выход. Этот режим не даст Аккумуляторам испортится при консервации системы, например, на зиму, конечно при наличии сети.

*При напряжении Уакб<Умин, для меньшего потребления реле переключается на пропускание сети.

горит - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN включен

Это основной режим работы МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в котором он либо пропускает сеть на выход (при допустимых параметрах последней) либо генерит 220в от аккумуляторов.

быстро мигает

- перегрузка

Произошла какая-либо перегрузка по току от аккумуляторов или от сети.

мигает, гаснет редко

- нагрузка выше номинальной во время генерации 220в

Этот режим возникает если мощность потребления, во время генерации 220в от аккумуляторов, превысила номинальную мощность (2/3 от максимальной). В этом случае МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет генерит 220в в течении 30мин и отключится опять на 30 мин (для охлаждения), после чего опять продолжит работу. Более точный алгоритм работы следующий: при мощности выше номинальной начинается отсчет времени, если мощность нагрузки упала ниже номинальной то пойдет обратный отсчет. Поэтому если нагрузка плавают но в среднем выше номинальной то отключение может произойти и через час, два и т.д., но охлаждается все равно будет 30мин. Что бы не происходило отключения следите чтобы нагрузка редко выходила за номинальную мощность.

мигает, светит редко - нет генерации, ждем пока подзарядятся аккумулятор

Этот режим возникает после полного разряда аккумулятора, как правило во время генерации 220в. После этого генерация прекращается и возобновится вновь когда напряжение превысит Упорраб (12,5/25в/50в заводское), например, подзарядкой от солнечных батарей или ветрогенератором или внешним зарядным устройством, либо на входе появится промышленная (или от бензогенератора) сеть 220В и начнется заряд батареи.

Подключение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN находился в условиях с низкой температурой воздуха и его принесли в теплое помещение - включение следует производить не ранее чем через час (время необходимое для испарения образующегося конденсата).

Далее в квадратных скобках [] указываются номера по рис 1.

- 1) С помощью зажимов, соблюдая полярность (красный зажим на "+" батареи, черный на "-") подключите провода [8] МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к аккумулятору (без аккумулятора МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не включается, хотя и пропустит сетевое напряжение на выход). Подробнее см. "Подключение к Аккумулятору (АКБ)"
- 2) Включите кнопку [7] которая подсоединит питание к электронной схеме. При подключении клемм МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к аккумуляторной батарее при включенной кнопке [7] может проскочить небольшая искра - зарядится встроенный в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN конденсатор).
- 3) Подключите к розетке [1] с надписью "Выходное напряжение 220" нужные вам устройства, рассчитанные на питание 220 В. При необходимости используйте удлинитель (до 100 м).

Проверьте работу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN без сети на холостом ходу и под нагрузкой.

- 4) При наличии сети (бензо-генератора) подключите ее (его) к розетке [10] "Вход сети" или к распаечной коробке в мощных моделях МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. В распаечной коробке также есть выводы выходного 220В для подключения мощных нагрузок (>3Квт) и/или подключения к щитку. В мощных моделях вместо предохранителя [9] используется автомат. Подробнее см. "Подключение к Сети"

Проверьте работу с сетью. Если сеть не проходит, на выходную розетку, то проверьте не отключен ли автомат.

Подключение к Аккумулятору (АКБ).

Замечание: нельзя подключать МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, рассчитанный на входное напряжение 12 В, к аккумулятору имеющему напряжение 24 В / 48 В, и наоборот; нельзя соединять (запараллеливать) выходы двух или более устройств МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "Энергия".

!! Запрещается подключать зажимы к аккумулятору при включенной нагрузке.

МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN имеет выводы на АКБ с клеммами под винт. Такие клеммы предназначены для аккумуляторов типа AGM или гелевых. Для обычных кислотных АКБ (автомобильных) необходимо приобрести стандартные автомобильные клеммы (лучше свинцовые или качественные латунные). !! Рекомендуем зажать клемму от проводов МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в винт стягивающий свинцовую автомобильную клемму, а не менять клеммы на проводах (т.к. в последнем случае может быть не качественный контакт с проводом)

!! Для мощных блоков, особенно в стационарном режиме, НЕ рекомендуется использовать зажимы типа "крокодилы", исключение составляют маломощные (<=2кВт) блоки для работы в полевых условиях непосредственно с аккумулятором расположенном на автомобиле (рекомен-

дуем, в этом случае, просверлить в "крокодилах" отверстия и закрепить на них штатные клеммы проводов МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN).

!! Закреплять клеммы необходимо с особенной тщательностью, при необходимости зачистить контакты наждачной бумагой (нулевкой), хорошо также применить специальную токопроводящую смазку. При плохом контакте будут разогреваться места соединения и провода, что может привести даже к расплавлению и замыканию проводов, кроме того это будет приводить к большим потерям мощности и могут возникнуть сильные просадки, что тоже влияет на надежность эксплуатации прибора.

Если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 24В или 48В то необходимо последовательно соединить аккумуляторы перемычками (см рис 2 б). Для увеличения емкости АКБ можно их соединять параллельно (одинаковой емкости и одной фирмы, см рис 2 а), а также параллельно уже последовательно соединенные АКБ в 24В и 48В вариантах см. например рис.6 в конце описания.

Толщина перемычки должна быть равна толщине остальных проводов идущих к АКБ (за исключением выравнивающей перемычки см. ниже).

Для гелевых и AGM аккумуляторов в комплекте есть "родные" перемычки, но с их помощью можно соединить ограниченное количество АКБ, и при этом они должны примыкать друг другу в одной плоскости. Для соединения большого количества АКБ могут понадобиться дополнительные перемычки (обжатыми клеммами под винт) на силовых проводах. В этом случае понадобится соединять несколько перемычек и/или проводов от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в один контакт АКБ (для гелевых АКБ) или в одну свинцовую клемму (для автомобильных АКБ, возможно понадобится специальная клемма с несколькими зажимами).

Очень важно, чтобы провода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN подключались к связке АКБ "по диагонали", т.е. "+" на первый аккумулятор, а "-" на последний (рис. 6). "Зеленая" перемычка, нарисованная на схеме, желательна для выравнивания потенциала между АКБ (т.к. со временем напряжения разных АКБ меняются) толщина зеленой перемычки может быть на порядок тоньше остальных перемычек соединяющих АКБ т.к. ток через нее практически не идет (если конечно подключены одинаковые АКБ). Также желательно делать перемычки соединяющие аккумуляторы как можно короче.

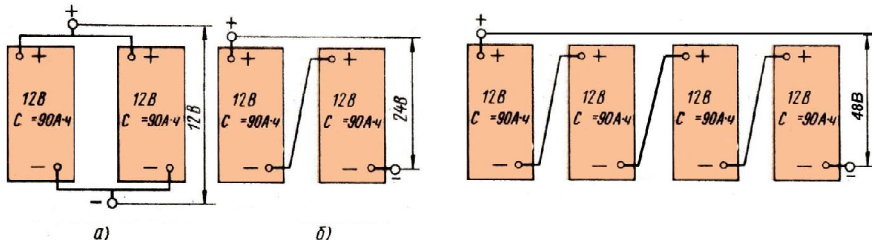
Тест на качественное соединение - при заряде, - все клеммы и провода греются одинаково и не очень сильно.

!! Нежелательно набирать емкость маленькими аккумуляторами, т.к. каждое подсоединение это потери, кроме того потеря емкости одного аккумулятора в связке сильно ухудшает работу всей системы, а порча одного из аккумуляторов может коротитить все остальные. Кроме того необходимо набирать аккумуляторы одной фирмы и одной емкости.

!! Аккумуляторы быстро портятся находясь в глубоком разряде долгое время.

!! Если есть необходимость удлинить провода на АКБ, то во сколько раз удлиняете, во столько же раз необходимо увеличить площадь сечения проводов.

!! Если необходимо существенно увеличить срок службы АКБ, пусть в ущерб времени авто-



Соединение аккумуляторных батарей:
а — параллельное, б — последовательное

Рис 2

номной работы, можно в меню МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN сменить порог отключения АКБ с 10,5В на 11,5В для 12В модели, на 23В для 24В модели и 46В в 48В модели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Также это может быть полезно при морозах (**разряженный АКБ может замерзнуть и лопнуть**).

!! Если время заряда не принципиально, а важен максимально возможный срок службы АКБ - лучше в меню настроек МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выставить ток заряда первой ступени в 0.1С, а второй -0,05С, что приведет к 100% заряду АКБ. Напротив, там где необходимо как можно быстрее зарядить АКБ (например, при работе с мини-электростанцией) установить ток заряда первой ступени в 0.2С, а второй -0,1С (но все равно, периодически нужно проводить зарядку токами 0,1С и 0,05С, т.к. АКБ на больших токах заряда недозаряжается). Подробнее см. пункт "Режим программирования ЖКИ".

!! Если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN используется в качестве источника бесперебойного питания в доме где редко пропадает сеть 220В, рекомендуется в меню МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN включить поддерживающий режим заряда АКБ. В этом случае на АКБ будет постоянно поддерживаться напряжение около 13,4В/26,8В/53,6В, что обеспечивает поддержание АКБ в 100% заряженном состоянии.

Если аккумулятор соединен с бортовой сетью автомобиля, то отсоединять его, как правило, не обязательно. !! Но при этом надо помнить, что аккумулятор на автомобиле, как правило малой емкости и при подключении мощных нагрузок могут наблюдаться просадки которые могут влиять на электронику современных моделей автомобилей, уточните у производителей допустимость такого подключения. Вообще, аккумулятор легкового автомобиля и его бортовая сеть могут без особых проблем выдерживать нагрузки до 1,5кВт (при условии подключения МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN непосредственно к клеммам АКБ, а не в гнездо "прикуривателя", предохранитель которого не рассчитан на нагрузку более 200Вт). При обычном запуске двигателя, стартер потребляет до 2-2,5 кВт. При этом новый АКБ может просаживаться до 9В, а старый до 7В (особенно зимой).

!Наклейте на АКБ датчик температуры (особенно желательно если АКБ эксплуатируется при разных температурах) и вставьте датчик в разъем 6 (для модема). В этом случае выберите соответствующий тип АКБ в меню программирования.

Подключение к Сети.

!! Подключение сети в некоторых случаях требует соблюдения предосторожностей, это касается правильной фазировки а также подключения к электрощитку в стационарном подключении см ниже.

!! В мощных блоках вместо розетки [10] установлена распаячная коробка рис 3, к которой надо подключать как вход сети так и выход на нагрузку. В этих блоках оставлена выходная розетка [1] для подключения небольших нагрузок не более 3 кВт. А также вместо предохранителя [9] стоит автомат, с помощью которого удобно отключать сеть.

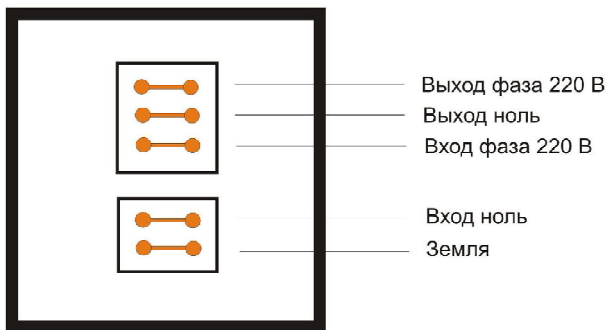
!! Замечание: если ваш аккумулятор не является полностью необслуживаемым (герметичным), зарядку следует производить с соблюдением соответствующих норм безопасности (помещение должно проветриваться, не следует курить и т. д.)

Подключение к электрощиту и правильная фазировка.

Типичными нагрузками которые требуют правильной фазировки являются котлы и стиральные машины которые требуют заземления. В этом случае важно соблюдать фазировку рис 4 и рис 5. Фазу в сети необходимо найти с помощью пробника (индикаторная отвертка).

ВНИМАНИЕ: Если производится подключение к электрощиту – правильное подключение нуля и фазы и земли МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN обязательно см. рис 4 и рис 5. У мощных МАП

Распаячная коробка 220 В (расположена на задней панели приборов, начиная с мощности 4,5 кВт)



Рекомендуемые сечения медных проводов:

- Мощность 4,5 кВт - 2,5 мм кв
- Мощность 6 кВт - 2,5 мм кв
- Мощность 8,8 кВт - 4 мм кв
- Мощность 12 кВт - 6 мм кв

Рис 3

"ЭНЕРГИЯ" SIN (от 3 кВт) разводка нуля, фазы и земли подписана на корпусе, рядом с распаячной коробкой, а у менее мощных МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, ноль, фаза и земля подписана на входной и выходной розетке. По умолчанию распайка нуля и фазы см с соответствием с рис1 [1] и [10], но для уверенности лучше "прозвонить" тестером.

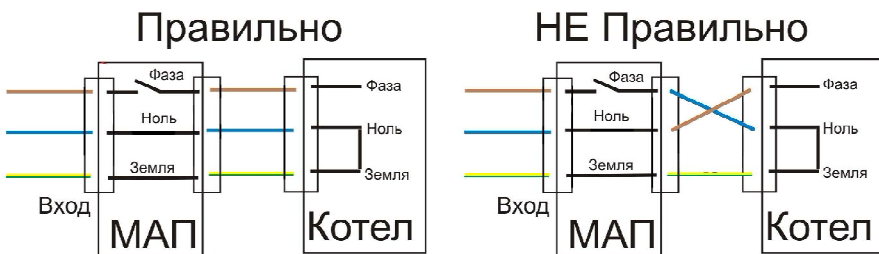


Рис 4

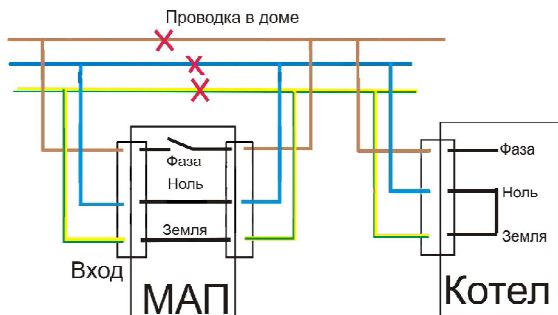


Рис 5

Найти "нулевой" (не разрывающийся, сквозной) провод в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN можно "прозвонив" контакты между его входным штепселем и выходной розеткой. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN при этом должен быть подключен к аккумулятору и отключен от сети. Именно этот контакт и должен быть подключён к "нулю" сети. "Сквозным" так же является провод защитного заземления (средний контакт розетки или нижний на распаячной коробке).

Существуют следующие типичные ошибки при подсоединении к щиту.

!! 1) Нуль заводят не через, а в обход МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Это может приводить к замыканию. Например, иногда ноль заводят в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и оставляют в проводке параллельно не разрывая его, в этом случае большая часть тока пойдет в обход МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и при неправильном подключении к розетке котла (или любой нагрузки с заземленным нулем) приведет к замыканию фазы на землю.

!! 2) Землю заводят в обход МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Ситуация абсолютно аналогичная 1) пункту, только замыкание пойдет через землю. Конечно землю можно пустить совсем отдельно, минуя МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, но вы все равно должны следить за правильным подключением фазы и земли, самым простым в этом случае будет евро розетка со штырем заземления, которую воткнуть наоборот нельзя.

Чтобы не ломать голову почему у вас происходит замыкание в проводке лучше разомкнуть все три провода в соответствии с рис5. Тем более, что от КЗ на выходе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN защищает только сетевой предохранитель (или автомат) который может не успеть защитить внутреннее реле от "залипания".

Важно: после подключения к АКБ, не забудьте выставить в меню МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "суммарную" емкость АКБ подробнее см. пункт "Режим программирования ЖКИ".

Особенности типовых подключений

Подключение компьютеров

Отметим, что МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в основном рассчитан на применение с бытовой аппаратурой, и при использовании с аппаратуры предъявляющей повышенные требования ко времени переключения, надо иметь в виду некоторые моменты. Например, мы не гарантируем, что при многократном пропадании сети компьютер никогда "не сбросится". "Хорошие" блоки питания (БП) в компьютерах обязаны держать пропадания сети 100мс, как видно МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в несколько раз превосходит эти требования. Однако на нашем рынке компьютеры (а чаще всего именно блоки питания компьютеров) из "разных стран" и люди в последнюю очередь смотрят насколько качественный БП в их компьютере.

Сбросы возможны при следующих ситуациях:

- а) Если параллельно подключена мощная нагрузка (например на 3кВт блоке стоит компьютер и чайник 2кВт)
- б) Если параллельно подключены моторы или другие индуктивные нагрузки.
- в) При использовании АКБ совсем малой емкости или отслужившего свой срок - в этом случае могут возникнуть просадки по АКБ с соответствующими последствиями.

Хорошим решением будет подключение двух МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Один мощный для всех нагрузок - освещение, моторы, холодильник и т.д. и т.п. Этот блок подключается к АКБ и к сети. Т.е. будет работать на любую в том числе "тяжелую" нагрузку и при необходимости подзарядить АКБ. Второй маломощный для компьютера и небольшой дополнительной нагрузки (лампочки, монитор, струйный принтер и др., но кроме **лазерного** принтера, печка которого потребляет до 1кВт и более) - который подключен только к тем же АКБ. В этом случае маломощный

блок будет работать как инвертор и всегда находится в режиме генерации. Можно так же подключить маломощный блок и к сети, но в этом случае надо выставить в режиме программирования - "Параметры Сети"->"Управление Сетью"->"# ТолькоТрансляц", для того чтобы маломощный блок не пошел на заряд. Переключение с сети на генерацию и обратно ,без заряда, происходит намного "мягче" и практически не приводит к сбою компьютера.

Преимущества и недостатки по сравнению с обычным UPS.

Для многих пользователей первое знакомство с источником бесперебойного питания (ИБП) или, по другому, UPS (Uninterruptible Power Supplies), может произойти при работе с компьютером. UPS защищает информацию при скачках (или полном исчезновении) напряжения в электрической сети, автоматически переводя питание компьютера на свою встроенную аккумуляторную батарею. Принцип работы UPS – преобразование низкого постоянного напряжения батареи (в UPS чаще всего устанавливают батареи на 36, 42, 60 В, или даже 80 В, иногда на 24 В) в высокое (220 В) переменное (50 Гц) напряжение. В электротехнике такие преобразователи принято называть инверторами. Емкости встроенной батареи обычно хватает на 7-15 минут работы, что достаточно для корректного закрытия программ и сохранения данных.

Инверторы же для автономного энергоснабжения (к коим и относится МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "Энергия") специально ориентированы для питания разнообразной электрической нагрузки. По сравнению с UPS, они обладают рядом технических преимуществ:

- хорошо справляются с пусковыми токами при включении болгарок, компрессоров, насосов и других приводов;
- коэффициент мощности $\cos\phi$ (power factor) не ограничен и обычно имеет крайние значения от -1 до +1;
- предусмотрена необходимая защита от перегрузок, коротких замыканий, подключения аккумулятора неправильной полярностью;
- наличие мощного зарядного устройства позволяет гибко и быстрее восстанавливать емкость батареи;
- могут иметь значительную мощность.

Производители UPS обычно выражают мощность в вольт-амперах (ВА, по английскому ответственно VA), в то время как на большинстве устройств указывается в ваттах (Вт, W). Для перевода одних единиц в другие можно пользоваться приблизительной формулой $ВА \times 0,7 = Вт$. Считается, что запас мощности для компьютеров должен составлять 30%. Следовательно, если ваш компьютер с монитором потребляет около 350 Вт – с ним можно использовать UPS мощностью не менее 700ВА.

!! Отметим, что к UPS (в отличие от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "Энергии") обычно нельзя подключать лазерный принтер, т. к. его мощность, в режиме печати, может достигать 1,5 кВт и более.

Существует классификация инверторов, в том числе и UPS, по форме выходного напряжения. Различают инверторы с модифицированной синусоидой (modified sine wave) и с синусоидальной формой (sine wave). Что касается UPS - синусоиду дают только дорогие линейно-интерактивные или онлайн-овые модели, предназначенные прежде всего для питания серверов и компьютерных сетей.

Особенности подключения к отопительному котлу.

Существуют различные конструкции котлов, некоторые, например, с атмосферной горелкой. Кроме правильного соединения фазы котла к фазе сети и "нуля" к "нулю" сети (рис 4,5), требуют для своей работы обязательного сохранения соединения с "нулём" сети и при автономной работе от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. При этом делать такое соединение отдельным прово-

дом, "в обход" МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN запрещается. Поэтому, при использовании МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в качестве источника бесперебойного питания отопительного котла, для работы последнего, бывает необходимо, перевернуть на 180 град. штепсель в сетевой розетке (у шнура подключения МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к сети 220 В) и соответственно у самого котла. Дело в том, что переключающий элемент, внутри МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, разрывает один сетевой провод из двух. Надо подключить штепсель входного шнура так, чтобы разрывалась цепь именно фазового провода. Тогда соединение с "нулевым" проводом сети останется и в том случае, когда в сети исчезнет 220 В. Отсюда следует, что проверять работоспособность системы бесперебойного питания для подобных котлов простым выдёргиванием штепселя из розетки нельзя (потеряется связь с "нулевым проводом сети"). Для проверки необходимо отсоединить только фазовый провод, что можно сделать, выключив его защитным автоматом или вывернув "пробки". Найти "нулевой" (не разрывающийся, сквозной) провод в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN можно и тестером, "прозвонив" контакты между его входным штепселем и выходной розеткой (МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN ни к сети, ни к аккумуляторам, при этом не подключать) или подключить по надписям если таковые имеются рис1. Именно этот контакт и должен быть подключён к "нулю" сети. "Сквозным" так же является провод защитного заземления (третий, открытый контакт розетки). Внутри МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN он не имеет соединений. Его подключение не является обязательным - все зависит от конкретного котла.

Возможно в некоторых моделях котлов, системе поджига необходимо напряжение не менее 230В. В подобных случаях, для корректной работы котла, возможно надо поднять напряжение на выходе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN до 230В-240В.

Итак, проверьте - все ли возможные причины не работы котла от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN у вас ликвидированы:

1) Многие котлы требуют четкого соединения - ноль к нулю, фаза к фазе. Как найти ноль и фазу в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN – см. выше.

2) Многие котлы требуют неразрывности соединения с нулём сети и при переходе на работу от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Отсюда следует, что при проверке работоспособности при переходе с сети на МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN - нельзя просто выдёргивать сетевой кабель МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN от сети. Проверять надо отключая ТОЛЬКО один ФАЗОВЫЙ провод (например, предохранитель-автомат в щитке), сохраняя соединение по нулевому проводу.

3) Некоторые котлы требуют подключения земли.

4) Попробуйте, также, увеличить выходное напряжение до 230В-240В.

Подключение к газо/бензо/дизель электрогенератору.

При использовании МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN совместно с дизель/бензиновым генератором (это имеет смысл делать если электричества вообще нет) выход 220В последнего соединяется с помощью шнура к разъёму для подключения к сети 220В [10] рис1 (или к соотв. контактам в распаячной коробке). Если генератор работает, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пропускает его напряжение 220В сквозь себя на выходную розетку [1] рис1 и, при необходимости, подзаряжает аккумуляторы. Когда генератор прекратит работу (например, после выработки запаса бензина, через 3-4 часа), МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN автоматически переключится на режим преобразования напряжения аккумуляторных батарей в 220В. При совместной работе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с дизель/бензиновым генератором достигается существенная экономия топлива, а также обеспечивается тишина и значительное сокращение выделения вредных выхлопных газов. Также увеличивается ресурс работы генератора, т.к. общее время его использования уменьшается. Дело в том, что дизель/бензиновый генератор потребляет топливо в малой зависимости от реальной нагрузки. Это означает, что если подключить телевизор, холодильник и освещение, например, суммарной мощностью 300 Вт к генератору 2,2 кВт, то последний будет потреблять лишь немного меньше топлива, чем, если к нему подключить все 2,2 кВт. А МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN потребляет ровно столько энергии, сколько к нему будет подключено. Поэтому, при грамот-

ной эксплуатации (экономичный режим при работе только от МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, и максимальная нагрузка при работе генератора) можно получить существенную экономию топлива. Примерно 3 – 4 часов обычно достаточно для заряда, по меньшей мере, 80% от емкости аккумуляторов.

Также правильно будет запрограммировать "Напряж на Входе" в "#x,kW БензоГенер" соотв. мощности. В этом случае, если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд во время подключенной нагрузки, и суммарная мощность нагрузки и заряда превысит мощность бензо-генератора, то ток заряда будет ограничен, чтобы не выйти за пределы мощности бензо-генератора. Как только нагрузка снимется (например, перестал работать насос или вскипел чайник) ток заряда восстановится в соотв. с программой заряда.

Замечание: из-за неидеальной формы выходного напряжения 220 В бензо/дизель электрогенератора ("приплюснутая синусоида"), в некоторых случаях, этого напряжения может не хватать для нормального быстрого заряда через МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN аккумуляторных батарей. Рекомендуется, для подобного генератора, повысить его выходное напряжение до 230-240 В (например, с помощью ЛАТР-а, соответствующей мощности). И наоборот, например, некоторые газовые генераторы имеют завышенную амплитуду сигнала и ЛАТР-ом можно ее снизить обеспечив меньший ток заряда. Особенно это важно для 48В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. При необходимости, можно подстроить пороги включения/отключения заряда см. ПО к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Замечание: Если на сетевой вход МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN подключается 220 В от бензо/дизель генератора, то после последнего весьма желательно установить сетевой фильтр 220 В (на соответствующую мощность), например, типа "SVEN Platinum Pro" во избежании порчи МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN от случайных выбросов высокого напряжения. То же относится и к стандартной сети 220 В, если в вашем регионе она низкого качества.

Сравнение эффективности бензо/дизель электрогенератора по отношению к инвертору.

В общем случае, при мощностях системы бесперебойного питания до 10 кВт и если от системы требуется относительно небольшое время автономной работы, аккумуляторная батарея с инвертором (например, с МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN) оказывается дешевле дизельного генератора. А самое главное, не требуется почти никакого обслуживания. Если мощность и (или) время автономной работы велики, то емкость и стоимость батареи и инвертора становится очень большой и оказывается выгоднее применять бензогенератор.

По сравнению с дизель/бензиновым генератором 220 В, предлагаемый прибор имеет следующие преимущества:

1. Значительно меньшие габариты и вес.
2. Не ШУМИТ и не выделяет выхлопных газов.
3. Нет необходимости контролировать присущие дизель - бензиновым генераторам параметры: уровень и давление масла двигателя; уровень и температуру охлаждающей жидкости; уровень топлива.
4. Большой ресурс работы и отказоустойчивость (отсутствие механического износа).
5. При относительно маломощных потребителях (до 1000 Вт) длительное время не требует включения генератора и, следовательно, не расходует бензин.
6. Малое потребление энергии (10 Вт) на холостом ходу (у дизель/бензинового генератора расход топлива на холостом ходу равен половине от расхода при максимальной нагрузке).
7. Минимальное колебание выходной частоты (не превышает сотых долей процента).
8. Экологичность и возможность подключения альтернативных источников энергии (ветро-генераторов и солнечных батарей).

9. Может работать как пуско-зарядное устройство, как источник бесперебойного питания.

Связь МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с компьютером.

На передней панели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, находится выход с надписью "PC" для соединения с компьютером (разъем RS-232) [5] рис1. Соединять с компьютером, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN можно только стандартным шнуром - удлинитель RS-232 DB9M/DB9F, или приобрести и использовать переходник RS232->USB (например, переходник USB A - Serial 9M STLab "U-350", по цене ~15\$, в магазинах торгующих компьютерной техникой).

При запуске ПО на индикаторе ЖКИ появится значек .

С помощью компьютера можно запрограммировать более тонкие параметры работы не вошедшие в ЖКИ. А также следить за параметрами и накапливать статистику.

См. подробнее ПО к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (в настоящий момент функция реализована частично – только для перепрограммирования процессора МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN-a).

Подключение модема.

На передней панели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, находится выход с надписью "MODEM". Этот разъем используется совместно с разъемом "PC" для подсоединения к модему или к определенным сотовым телефонам. С его помощью можно будет передавать команды и принимать информацию о текущей работе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN удаленно. Например следить за состоянием аккумуляторных батарей и работоспособности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN находящегося на даче из городской квартиры. Или, например, управлять работой МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN который стоит в котельной не выходя из дома (в настоящий момент функция не реализована).

ЖКИ (LCD)

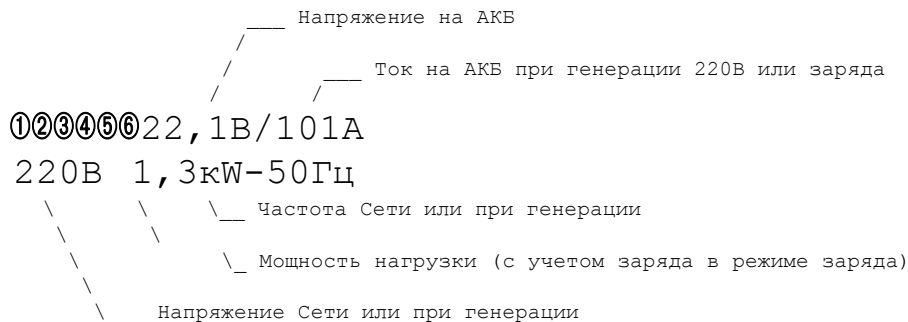
Основания отображаемая информация

Главное табло ЖКИ ([2] рис1) состоит из показаний:

- 1) Напряжения и тока аккумулятора - в верхней строчке.
- 2) Напряжения, мощности и частоты выхода - в нижней строчке/
- 3) Значки отображающие работу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN - в основном в верхней строчке слева.

Если параметры выходят за номинальные значения они начинают мигать.

Подробнее все режимы описаны в пункте "Режим программирования ЖКИ".



"①" - Вкл. /Выкл.:

"" - Режим Выключен,

"| " мигающий попеременно с буквой соответствующего типа нагрузки:


"P" - Pmax Sin (завод.) - обеспечивает максимальную мощность на выходе, но при максимальных мощностях форма синуса допускает отклонение 20%. Подходит для подавляющего большинства типов нагрузок. На заряженных АКБ обеспечивает 220В на выходе на максимальной нагрузке.

"C" - Чистый синус, отклонение не более 5% (12% - S модификация), рассчитан под любые, самые капризные нагрузки. На номинальной мощности нагрузки (2/3 Pmax) обеспечивает падение напряжения не более 10% (200В).

"O" - Оптимальный синус. Обеспечивает отклонение формы синуса не более 5% (12% - S модификация) вплоть до падения напряжения до 200В. Далее поддерживает уровень напряжения на 200В при отклонении формы синуса до 20%, обеспечивая подключение максимальных нагрузок при падении напряжения (при заряженных АКБ) не более 10% (200В).

"②" - подключен компьютер, модем или САП:

" " (пусто) - нет соединения.

"" - соединен с PC (и запущена соотв. программа).

"" - соединен с Модемом.

"C" - САП - при совместной работе с САП (необходимо выставить режим в ЖКИ).

"③" - возникли ошибки:


" " - нет ошибок или предупреждений.

"!" - мигает - возникли ошибки или предупреждения, отображаются в Табло предупреждений и ошибок, зайти в которое можно по кнопке "Заряд Длинно".


"n" - мигает количеством ошибок последовательных перегрузок.

"④" - состояние сети:





" " (пусто) - на выход ничего не проходит

"" - Генерация 220в от аккумулятора.

"" - Пропускает промышленную сеть на выход

"" мигающий - На входе есть сеть, но ее не пропускает на выход, например, в выключенном режиме.

"⑤" - состояние АКБ:

"" кол-во заполненных ячеек соотв. напряжению на АКБ. Если знак меняется на заполненный прямоугольник  то напряжение на аккумуляторе выше максимального. Если значок батареи анимационно заполняется, то идет заряд, причем если заполнение идет со значка пустой батареи  то ток заряда - начальный, если с середины  то ток заряда - конечный, если мигает последний разряд - подзаряд малым током.

"⑥" - индикация просадки или превышения напряжения аккумулятора.

- " " (пусто) - При этом значение напряжения на АКБ (левее) - показывает непосредственно напряжения аккумулятора без воздействия токов нагрузки или заряда, **именно это напряжение влияет на переключение режимов работы.**
- "↑" мигает - При этом значение напряжения на АКБ (левее) - показывает превышение напряжения во время зарядки аккумулятора.
- "↓" мигает - При этом значение напряжения на АКБ (левее) - показывает напряжения про-садки аккумулятора при генерации 220В.
- "**" мигает - режим поддержания заряда малым током около Uподдержзар (13,2в/26,4в/52,8в завод.) - буферный режим.
- "3/4" мигает - режим дозаряда. Подробнее см. "Параметры АКБ при заряде".

Нижняя строка во время перегрузок и проблем

Кроме табло предупреждений и ошибок важную информацию отображает мигание в нижней строке основного табло:

- "**ВышеНоминала**" - До срабатывания этой ситуации мигает мощность нагрузки и идет прямой отсчет времени. По достижении 30мин работы выше номинальной нагрузки срабатывает выключение генерации на 30мин остывания. За этой надписью идет обратный отсчет после которого МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN опять включит генерацию 220В.
- "**Полн Разряд**" - Напряжение на аккумуляторе упало ниже 10,5В/21в/42в (заводское - программируется в ЖКИ). Мигает в течении 60сек (заводское), и отображает обратный отсчет. После чего выключает генерацию 220В и переходит на следующий пункт.
- "**Разряд, Ждем**" - Ждем напряжения на аккумуляторе 12,5В/25в/50в (заводское), после чего работа возобновится. Это напряжение может возрасти за счет внешней зарядки (например, от солнечной батареи, ветрогенератора и т.п.) или если появилась сеть (подключился бензогенератор) на входе и пошел заряд.
- "**Перегрузка**" - Возникает при превышении тока нагрузки. В режиме генерации если мощность потребления превышает 110%, а в режиме трансляции сети 130%, от максимальной мощности, будет отображаться обратный отсчет работы на перегрузке - 9сек, после чего генерация или трансляция сети прекратится. Если мощность потребления еще больше и превышает 130% во время генерации или 160% во время трансляции сети то генерация или трансляция прекратится сразу. После чего появится обратный отсчет времени перерыва между перегрузками -7сек. И так 6 попыток, их количество отображается миганием в поле "0". Если перегрузки устранены то через 10мин количество попыток обнулиться иначе переходим к следующему пункту.
- "**Выкл перегрузАКБ**" - При срабатывании 6-ти перегрузок, во время генерации, подряд МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN отключает генерацию. При появлении сети на входе пропускает ее на выход также будет работать и заряд. Войти в нормальный режим можно нажав коротко кнопку "Старт", но предварительно надо выяснить проблемы с нагрузкой.
- "**Выкл перегрузСети**" - Если 6-ть перегрузок подряд были по сети то отключается сеть с выхода и заряд тоже работать не будет. Аналогично можно сбросить эту ошибку выключив и включив прибор кнопкой "Старт". И здесь предварительно надо разобраться почему нагрузка превышает мощность прибора.
- "**Вентилятор**" - Не работает вентилятор, также выводим номер (сложенный по ИЛИ) неработающего(их) вентилятора(ов). Эта информация нужна в сервис центре.
- "**Выкл СлишНизUакб**" - Напряжение на АКБ не допустимо низкое. При той ошибке МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN работать не станет т.к есть риск выхода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN из строя. Проверьте АКБ, возможно он "убит" или, например, к 24-х вольтовому блоку была подключена одна 12-ти вольтовая батарея, или плохой контакт с клеммой АКБ.

"До Заряда" - Обратный отсчет времени до переключения на заряд. При повторном заряде увеличивается с 20 до 240сек, но может быть и меньше, и даже 0сек т.к. при появлении сети сразу начинается отсчет времени и к моменту запуска заряда, например, кнопкой, или когда напряжение на АКБ опустится, может истечь.

"ПромСетьНаВыходе" - Либо "залипло" реле внутри прибора. Либо **Грубое нарушение подключения**, когда на выходную розетку МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN подали внешнее напряжение, например от промышленной сети. Во втором случае эта ошибка может и не успеть появиться, т.к. прибор может испортиться.

">Рмах БензоГенер" - Нагрузка превышает мощность Бензо-генератора но меньше мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перешел на генерацию и отключил нагрузку от бензогенератора. Если нагрузка уменьшится и будет ниже мощности бензо-генератора то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN снова подключит нагрузку к бензо-генератору.

"ПерегревОстываем" - Сработали датчики температуры - генерация приостанавливается пока температура не придет в норму. Может возникать при не штатных операциях, например, если не работают вентиляторы или при больших токах заряда.

"РежимЗарядаВыкл." - Попытка пойти на заряд (например, кнопкой "Заряд") при включенной опции "ТолькоТрансляц" в ЖКИ.

"ПринудитГенерЭКО" - Не смотря на наличие сети идет генерация от АКБ т.к. выставлен один из режимов ЭКО "Управление Сетью" в ЖКИ.

Табло предупреждений и ошибок.

Также в ЖКИ есть дополнительное табло "Ошибок и предупреждений". Из рабочего режима в него можно попасть по длинному нажатию кнопки "Заряд". Значки состояния в верхней строке слева остаются те же, что и в главном табло. Далее идет информация о количестве предупреждений и за "↑" - номер текущего выводимого предупреждения в нижней строке. Пролистать предупреждения можно коротким нажатием на кнопку "Заряд". Типичный вид этого табло:

/— тоже что и в основном табло

"00000 Всего : 3 ↑ 1"

"Перегрузка "

Приведем список возможных ошибок (могут меняться и дополняться в новых версиях)

Системные ошибки

МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN прекратит работу и будет пищать. Необходимо устранять ошибку в сервис центре (исключение - отказ датчика температуры - работа будет продолжена).

"Запись в EEPROM" - Ошибка микроконтроллера или ошибка программирования.

"Интерапт" - Ошибка микроконтроллера.

"НетДатчикаТемпер" - Отказ датчика температуры.

"Системная ошибка" - Ошибка микроконтроллера.

"Ошибка перемычек" - Внутренняя, возможно не корректное вмешательство не сертифицированного специалиста при ремонте МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

Предупреждения МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

"АКБ разряжен !!" - Просадка аккумулятора ниже критического напряжения Униж.

"Уакб высокое" - Напряжение вышло за верхнюю границу (может возникать при подключении к бортовой сети автомобиля с запущенным двигателем и некачественным генератором или подключении МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN 12В к АКБ 24В). Может возникать при выплесках напряжения в сети при заряде.

- "Ток KZ по АКБ Заряд"** - Слишком большой ток заряда, может возникать при слишком большой емкости АКБ (особенно если АКБ разряжен) и/или при высоком (>240В) напряжении сети. Помочь в решении проблемы может ЛАТР с помощью которого можно снизить напряжение сети для уменьшения тока заряда.
- "Ток KZ по АКБ"** - Сложная нагрузка либо нагрузка с очень большим стартовым током (в том числе может быть большое количество обычных ламп накаливания при их включении). Возможно также неисправность нагрузки (например, когда замкнутые обмотки у мотора, при этом от промышленной сети он может работать).
- "Залипло прх реле"** - Вообще эта ошибка должна быть в системных и требует немедленной замены реле, но может возникать и при не правильном подключении МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к сети (например подали сеть на выходную розетку).
- "Зар реле, Ошб Вых"** - "Залипло" зарядное реле или на Выход подали напряжение. Аналогична предыдущей
- "Ток K3 по сети"** - Это опасная ошибка приводящая к залипанию реле, что может в конце концов привести к порче прибора. Будьте внимательны и не подключайте неисправное оборудование.
- "Произошел Сброс"** - Зарегистрирован сброс процессора. Это предупреждение всегда возникает при подключении питания. И в последствии может возникнуть при сильной помехе по питанию, плохого закрепления клемм аккумулятора, при подключении к "убитому" аккумулятору.
- "АКБ разряжен"** - Частое срабатывание уменьшает ресурс аккумулятора, или даже может привести к порче последнего, если в таком состоянии он будет находиться достаточно долго.
- "Перегрузка"** - Превышена максимальная мощность. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN - будет работать 8сек, потом выключится, снова запустится и так сделает 6 попыток. Как правило 8 сек достаточно для старта моторов (ток старта последних может превышать максимальную мощность МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN).
- "Раб выше номинал"** - Этот режим возникает если мощность потребления, во время генерации 220в от аккумуляторов, превысила номинальную мощность (2/3 от максимальной). В этом случае МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет генерить 220в в течении 30мин и отключится опять на 30 мин (для охлаждения), после чего опять продолжит работу. Алгоритм работы следующий, при мощности выше номинальной начинается отсчет времени, если мощность нагрузки упала ниже номинальной то пойдет обратный отсчет. Поэтому если нагрузка плавает но в среднем выше номинальной то отключение может произойти и через час, два и т.д., но охладиться все равно будет 30мин. Что бы не происходило отключения следите чтобы нагрузка редко выходила за номинальную мощность.
- "Высокая температ"** - только для МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с датчиком температуры. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN аналогично предыдущему пункту выключится для остывания пока температура не придет в норму.
- "Вентилят не раб."** - Выключится через три попытки аналогично выключению по перегрузке. Но заряд, при наличии сети, будет работать на малых токах, при которых допускается работать без охлаждения. Необходима замена вентиляторов.
- "Перегрузка сети"** - Аналогична в работе обычной перегрузке, но после выключения отключает сеть с выходных розеток МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и снимает заряд.
- "Сбой режима раб"** - Была сильная помеха (например, от молнии) которая привела к сбою программы. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN имеет функцию автоматического восстановления после сбоя, но при сильных помехах возможны и проблемы, поэтому применяйте стандартные системы защиты для бытовой аппаратуры (заземление, фильтры) если у вас "плохая" сеть, нет громоотвода и т.д.

- "МногократКЗзаряд"** - Сработало 5раз подряд КЗ по току заряда. Приостановит заряд на 2ч.
- "Нет ф-ций кнопки"** - Выбранная пользователем комбинация нажатия кнопок не под-держивается в данном режиме, можно использовать для включения подсветки ЖКИ (если включен режим подсветки "По ситуации")
- "Сеть за пределом"** - Напряжение входной сети вышло за пороги: Упмин(185в заводское)<Усети<Упмах(250в заводское) или частота сети ниже 35Гц или выше 65Гц (актуально для бензо-генераторов). МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на генера-цию 220в от аккумуляторов.
- "Выбросы в нагрузку"** - Подпорченная нагрузка или моторы с большими стартовыми токами. Не подключайте испорченные приборы и выбирайте МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с запасом чтобы обеспечить нормальную работу на индуктивной нагрузке.
- "Выбросы в Сети"** -Произошел выброс в сети амплитудой выше 380В (270В средне-кватричное). В этом случае МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на генерацию. Может возникать в условия плохой сети или "перефазировок".
- "Залипла кнопка"** - Скорее всего, слишком долгое нажатие (более 2с) на кнопку.
- "НетСетиДляЗаряда"** - Попытка запустить заряд кнопкой при отсутствии сети на входе.
- "Рнагруз>РбензГен"** - Мощность нагрузки больше указанной (запрограммированной) мощности бензо-генератора, переход на бензо-генератор не произойдет пока нагруз-ка не уменьшится.
- "НеСтабильнаяСеть"** - Сеть имеет отклонения по частоте, быстро меняется по амплиту-де и т.д. МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не перейдет на сеть пока она не станет стабильной.

Табло Температур.

Из "Табло предупреждений и ошибок" еще одним длинным нажатием кнопки "Заряд" можно попасть в табло температур. Значки состояния в верхней строке слева остаются те же, что и в главном табло. Далее идет информация о температуре окружающей среды - в верхней строч-ке, температура тора (трансформатора) и температура радиаторов с транзисторами - в нижней строке:

/— тоже что и в основном табло

"00000 Токрж +20С"

"Тор+20С РадТ+20С"

Данные о температуре окружающей среды необходимы для автоматического вычисления попра-вок к порогам заряда для "Телевый" или "AGM" типов АКБ, кроме того корректируется контрастность ЖКИ.

По температуре тора и радиаторов более 40° С (совместно с другими данными) - включаются вентиляторы, если температура тора и радиаторов превышает 90° С и 110° С соотв. приостанавлива-ется генерация или снижается до нескольких ампер ток заряда. При снижения температуры на 15° С работа возобновляется в прежнем режиме.

Режим программирования ЖКИ (меню)

Зайти (выйти) в режим программирования можно одновременным длинным нажатием на кнопки "Заряд " и "Старт". Вначале появится главное меню, листать параметры можно корот-ким нажатием кнопки "Старт" - вниз или коротким нажатием кнопки "Заряд" -вверх. Длинным нажатием кнопки "Заряд" можно зайти в подменю.

В подменю текущий параметр отображается в верхней строчке, а его значение в нижней. Значение параметра со значком "#" имеет несколько фиксированных значений показанных ниже в скобках, без скобки прописан параметр по умолчанию. Если значка "#" нет то значение

параметра цифровое и можно редактировать отдельно каждую его цифру. Листать параметры можно коротким нажатием кнопки "Старт" - вниз или коротким нажатием кнопки "Заряд" - вверх. Длинным нажатием кнопки "Заряд" можно зайти в режим редактирования параметра. Здесь начинает мигать цифра или значок "#". Увеличить цифру можно коротким нажатием кнопки "Заряд". Коротким нажатием кнопки "Старт" перемещаемся по цифрам параметра или прописываем параметр со значком "#".

Программирование значение параметра осуществляется выходом из режима редактирования тем же длинным нажатием кнопки "Заряд". Если не нужно записывать изменение, то это можно сделать одновременным длинным нажатием двух кнопок, тем самым выйдя из режима программирования. Если необходимо вернуться в главное меню, то надо дойти до пункта "Выход В главное меню" и длинно нажать на кнопку "Заряд".

Если, редактируя параметр, вы выйдете за допустимые пределы параметра, то программа ограничит значение и поставит справа предупреждающий знак "!". Если параметр вычисляется автоматически (например, напряжение окончания заряда для гелевых АКБ), то справа от параметра будет предупреждающий знак "!".

Установить заводской параметр можно длинным нажатием кнопки "Старт" в режиме редактирования, причем не забыть их записать, выйдя из режима редактирования длинным нажатием "Заряд".

Итак:

В главном меню

"Старт Коротко" - листать вниз по главному меню
 "Заряд Коротко" - листать вверх по главному меню
 "Заряд Длинно" - Вход в подменю

В подменю

"Старт Коротко" - листать вниз по подменю
 "Заряд Коротко" - листать вверх по подменю
 "Заряд Длинно" - вход в режим редактирования параметра или выход в главное меню если текущий пункт - "Выход В главное меню".

В режиме редактирования

"Старт Коротко" - смещатся влево по цифрам (если не #)
 "Заряд Коротко" - листать параметр (если #) или увеличивать цифру
 "Заряд Длинно" - выход из режима редактирования параметра.
 "Старт Длинно" - загрузка значения параметра по умолчанию (заводское)

"Старт Длинно"+"Заряд Длинно" - Выход из Режимы программирования из меню или подменю (без записи параметра, если находились в режиме редактирования).

Назначение параметров (первое - по умолчанию, в скобках - возможные варианты):

Главное меню: Генерация МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN

Форма Сигнала

P_{max} Sin (#Чистый Sin) (#Оптимальн. Sin)

-Для модели "Синус Pro".

- P_{max} Sin (по умолчанию) - обеспечивает максимальную мощность на выходе, но при максимальных мощностях форма синуса допускает отклонение до 20%. На заряженных АКБ обеспечивает 220В на выходе на максимальной нагрузке. Подходит для подавляющего большинства типов нагрузок. Рекомендуется для нагрузок которым важно высокое напряжение (например для котлов с электронным поджигом).

- Оптимальный синус. На заряженных АКБ обеспечивает отклонение формы синуса не более 5% вплоть до падения напряжения до 200В (-9%), что соответствует номинальной мощности нагрузки ($2/3 P_{max}$). При больших мощностях поддерживает уровень напряжения на 200В при отклонении формы синуса до 20%. Т.е. этот режим держит форму синуса на больших мощностях (вплоть до номинальной), допуская падение напряжения до 200В (-9%). Рекомендуем использовать, если есть проблемы при работе в режиме P_{max} Sin, т.е. для нагрузок чувствительных к форме сигнала (возможно, некоторые виды энергосберегающих ламп).
- Чистый синус (отклонение не более 5%) рассчитан под любые, самые капризные нагрузки. Но МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в этом режиме не выдаст максимальную мощность. На номинальной мощности нагрузки ($2/3 P_{max}$) обеспечивает падение напряжения не более 9% (200В), при больших мощностях напряжение на выходе будет падать ниже 200В.

Pmax Sin (#Sin) (#Оптимальн. Sin)

-Для модели "Синус -S".

Режимы и рекомендации аналогчны модели "Синус Pro", со следующими уточнениями:

- P_{max} Sin (по умолчанию) - обеспечивает максимальную мощность на выходе, но при максимальных мощностях форма синуса допускает отклонение до 20%. На заряженных АКБ обеспечивает на выходе на максимальной нагрузке не менее 200В.
- Оптимальный синус. На заряженных АКБ обеспечивает отклонение формы синуса не более 12% вплоть до падения напряжения до 200В (-9%), что соответствует номинальной мощности нагрузки. При больших мощностях поддерживает уровень напряжения на 200В при отклонении формы синуса до 20%.
- Sin - На номинальной мощности нагрузки обеспечивает падение напряжения не более 9% (200В), и искажение не более 12%, при больших мощностях напряжение на выходе будет падать ниже 200В.

Напряжение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN

U=220В

Напряжение выхода при генерации с АКБ. С некоторыми моторами иногда удобно выбрать его повыше для увеличения мощности последних. Пониженное значение удобно использовать для экономии энергии АКБ и тем самым увеличить время работы в отсутствии сети, если конечно ваша аппаратура будет работать на пониженном напряжении. Имейте в виду, что если нагрузка большая а АКБ разряжен, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет стараться вытянуть поставленное вами напряжение, но выйдя на максимум напряжение начнет плавно уменьшаться по мере увеличения нагрузки или разрядки АКБ

Uакб ВклГенерац

Uакб_MIN=10,5В (/21В/42В)

Напряжение на аккумуляторе ниже которого МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет работать 60 сек, светодиод АКК начнет мигать желтым цветом и запищит зуммер, затем выключится. Далее МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет ждать пока напряжение на аккумуляторной батарее восстановится до 12,5В/25в/50в (внешней подзарядкой, например, от солнечной батареи или ветрогенератора или не пойдет заряд.

Вкл по Нагрузке

#ВЫключен (# ххW Чувствительн.)

Этот пункт позволяет установить мощность нагрузки, более которой включится генерация. В этом режиме МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN включает генерацию на 0,2сек каждые 5сек. Как только

нагрузка превысит установленную, генерация напряжения перейдет в непрерывный режим, пока не исчезнет нагрузка.

Этот режим позволяет экономить энергию АКБ, т.к. потребление на холостом ходу в зависимости от модели составляет от 10Вт до 20Вт.

Следует заметить:

- а) Этот режим может некорректно работать с оборудованием, которое само контролирует сеть.
- б) Отметим, что мощные модели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, могут плохо чувствовать нагрузку менее 50Вт.

Важно!!!

Если устанавливать, в ЖКИ, эту опцию во время генерации, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN вычисляет текущий ток холостого хода и начинает отсчитывать нагрузку с этого уровня. Поэтому при установке этой опции во время генерации - НЕОБХОДИМО СНЯТЬ НАГРУЗКУ с выхода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (очевидно, генерация будет при выключенной сети, и однократно нажатой кнопке "СТАРТ").

Но имейте в виду что ток холостого тока зависит от напряжения на АКБ, а также от того включена или нет подсветка ЖКИ. Поэтому измерение самых малых мощностей ~10Вт могут плавать.

Главное меню: Сеть/ЭнергЭконом

Напряж на Входе

0 Промышлен Сеть (х,ккВ БензоГенер)

Выбор источника сети на входе, 0- соответствует мощной промышленной сети. Если используется бензо-генератор или предполагается совместное использование и промышленной сети и бензо-генератора надо выбрать "х,ккВ БензоГенер". В полях "х,ккВ" нужно ставить **максимальную** мощность бензо-генератора.

Есть несколько отличий в работе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN если к нему подключен бензо(дизель)генератор или промышленная сеть.

- 1) Перегрузка по току сети будет срабатывать как 140% от мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN при Промышленной сети или 105% от выставленной мощности бензо-генератора.
- 2) Во время заряда перегрузка для промышленной сети не учитывает ток заряда и значит перегрузка сработает на мощности 140%Р МАП "Энергия" SIN+Рзаряда. Для бензо-генератора по прежнему перегрузка ограничена 105% мощности бензо-генератора, поэтому ток заряда при приближении к 75% от максимальной мощности бензо-генератора начнет уменьшаться чтобы не выйти за 105%.
- 3) Если мощность бензо-генератора ниже мощности МАП, а мощность нагрузки повысилась до значения в интервале между мощностью бензо-генератора и МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на генерацию. Если нагрузка уменьшится и будет ниже мощности бензо-генератора то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN снова подключит нагрузку к бензо-генератору. **В этом случае режим Бензо-генератора также удобно использовать и в случае промышленной сети, если сеть ограничена по мощности. Таким образом, если ваша сеть 220Вимеет ограничение по мощности, допустим 2кВт, то имея мощный МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, например, 6кВт, вы сможете использовать мощные нагрузки или нагрузки с большой пусковой мощностью.**

! Учтите, что максимальную мощность бензо(дизель)-генератора часто завышают, и реальное значение бывает ниже (в этом случае необходимо занести реальную максимальную мощность).

Верхний Порог

U=260В Сети

Переключение на генерацию от АКБ при напряжении сети выше этого значения.

Нижний Порог

U=185В Сети

Переключение на генерацию от АКБ при напряжении сети ниже этого значения.

! Если в качестве сети используется бензо-генератор, то при подключении мощной нагрузки возможны сильные провалы напряжения, в этом случае возможно стоит понизить тот порог.

Управление Сетью

Трансляц+Заряд (# ТолькоТрансляц, # ПринудГенерЭКО, # Тарифная Сеть ")

#.Трансляц+Заряд - стандартный режим, при появлении сети, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN переходит на трансляцию сети и при необходимости (если напряжение на АКБ упадет ниже "Uакб СтартЗаряда") заряжает АКБ.

"ТолькоТрансляц" - режим, который будет транслировать сеть, но МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN никогда не пойдет на генерацию. Полезен в случае если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN заряжает сторонний источник питания, или если используется несколько МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, среди которых заряжает только один (например мощный МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN для мощных нагрузок и заряда, и маломощный МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN для выделенных нагрузок типа компьютера или котла без ф-ции заряда).

"ПринудГенерЭКО"

Этот режим транслируют сеть по алгоритму который зависит от напряжения на АКБ.

Т.е. даже при наличии сети на входе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет брать энергию от АКБ - принудительная генерация (в ЖКИ при этом в нижней строке появится надпись "ПринудитГенерЭКО"), пока напряжение не упадет ниже напряжения UакбГенЭКО, которое можно установить в "Umin ПринудГенер" см. ниже. Как только напряжение на АКБ станет меньше UакбГенЭКО - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на трансляцию сети, и при необходимости пойдет на заряд. Как только заряд закончится МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN опять перейдет на принудительную генерацию от АКБ.

На заряд МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет, как обычно, если напряжение на АКБ станет ниже Uакб_Start которое в этом режиме по умолчанию выставляется в 11,5В, 23,0В, 46,0В для 12/24/48В блоков соответственно. В режиме "ПринудГенерЭКО" режим заряда малым током (буферный) отсутствует даже если вы ее выставили.

После того как МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перешел на трансляцию сети, он может возобновить

принудительную генерацию как только напряжение на АКБ повысится на 0,5В/1В/2В, относительно "Umin ПринудГенер", для 12В,24В,48В соответственно (за счет внешних источников - ветряк, солнечные батареи и т.д)

Режим "Тарифная Сеть" - работает так-же как и "ПринудГенерЭКО" но кроме того, из принудительной генерации перейдет на трансляцию сети (даже если на АКБ напряжение выше UакбГенЭКО) во время минимального тарифа сети (программируется см. ниже).

При переходе в минимальный тариф МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд независимо от напряжения на АКБ и будет, если выставленно, работать режим подзаряда малым током (буферный).

Если время минимального тарифа закончилось, но МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не закончил заряд, то переход на принудительную генерацию будет отложен до конца заряда (исключая буферный режим).

Заметим, что в режиме "Тарифная Сеть", необходимо установить текущее время (в меню Другие Опции см. ниже).

Несколько замечаний:

а) Режим "Тарифная Сеть" не будет отличаться в работе от режима "ПринудГенерЭКО" если времена "Мин Тариф Начало" и "Мин Тариф Конец" одинаковые. Поэтому можно обойтись только режимом "Тарифная Сеть", но чтобы не возникало путаницы, а также на будущее эти режимы сделаны разными.

б) Целесообразность использования режима "Тарифная Сеть", для экономии электроэнергии сети, вы выбираете самостоятельно в зависимости от действующих тарифов электроэнергии и текущих цен на аккумуляторы. Например для кислотных АКБ (с малым циклом заряд-разряд) мы НЕ рекомендуем использовать этот режим.

в) Полезным оба режима могут оказаться если используются альтернативные источники такие как ветряк и/или солнечные батареи, для экономии электроэнергии сети.

Например, если у вас солнечные батареи (конечно достаточно мощные) то в дневное время МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN может работать в режиме принудительной генерации и только ночью переходить на сеть. Если при этом у вас в регионе много-тарифная сеть, выигрыш будет еще большим.

U_{min} ПринудГенер

U_{акбГенЭКО}=12,0В

Это напряжение выше которого в режимах ЭКО ("ПринудГенерЭКО" и "Тарифная Сеть") будет запущена принудительная генерация не смотря на наличие сети.

По умолчанию это напряжение равно 12,0В, 24,0В, 48,0В для 12/24/48В блоков соответственно, при этом напряжение начала заряда по умолчанию снижено до 11,5В, 23,0В, 46,0В для 12/24/48В блоков соответственно.

"Мин Тариф Начало" "00:00"

"Мин Тариф Конец" "00:00"

Времена начала и конца времени минимального тарифа (обычно ночное время), в это время цена электроэнергии меньше (если конечно в вашем регионе есть этот режим и вы на него подписаны). Эти времена нужно устанавливать только в режиме "Тарифная Сеть".

Эти времена можно установить с точностью до 10мин. Также необходимо установить текущее время (в меню Другие Опции см. ниже).

Главное меню: Параметры АКБ При Заряде

Кислотные и гелевые аккумуляторы

Тип АКБ

Кислотный Рег. (# Гелевый и AGM T°) (# Кислотный T°)

Тип аккумулятора - "Кислотный Рег." - по умолчанию устанавливает пороги зарядных напряжений под стандартный автомобильный аккумулятор. **При этом эти пороги можно программировать (Регулировать) (см. далее) и они НЕ зависят от температуры.** Этот режим, удобно использовать, если температура окружающей среды не меняется или вы хотите выставить нестандартные зарядные напряжения (например, для щелочного АКБ).

"Гелевый" или "AGM" АКБ, тоже кислотные, но выполненные по определенной технологии позволяющей лучше работать в условиях глубокого разряда, более долговечные и т.д., но и более дорогие.

Для "Кислотный T°" и "Гелевый и AGM T°" типов АКБ устанавливаются значения порога напряжения окончания заряда и поддержания заряда немного разные, кроме того учитывается коррекция этих напряжений от температуры, при этом эти пороги поменять нельзя о чем свидетельствует знак "!" см. пункты ниже. При этом если внешний датчик температуры не вставлен то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выдаст ошибку с соответствующим звуком.

!!! Внимание. Выбирать режим "Кислотный T°" и "Гелевый и AGM T°" можно только в случае если у Вашей модели МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN есть внешний датчик температуры окружающей среды, т.к. внутренний датчик температуры окружающей среды может завышать температуру за счет нагрева на больших нагрузках. Если у вас внутренний датчик температуры окружающей среды, а аккумуляторы гелевые, то рекомендуем выставить тип АКБ - "Кислотный Рег." и параметры "Uакб Конец Заряд" и "UакбПоддержЗаряд" выставить в ручную значениями как указано ниже. Если у вас АКБ установлены в не отапливаемом помещении, то эти значения придется корректировать в разные сезоны (в основном зима - лето). Кроме того при температурах ниже 5°C рекомендуем уменьшить ток заряда (или проще общую емкость АКБ) в два раза, т.к. реальная емкость АКБ на низких температурах падает примерно в двое.

СуммарЕмкостьАКБ

0200A.ч = C

Емкость аккумулятора. Необходимо сразу выставить нужное значение, иначе может быть недозаряд АКБ или наоборот слишком долгий заряд.

Емкость вписывается "суммарная", вне зависимости от типа подключения АКБ (последовательное или параллельное) т.е (кол-во аккумуляторов)*(емкость одного аккумулятора). Программа сама учит вольтаж вашей батареи и, например, в случае 24В отобразит "0200A.ч = 2С", т.е. С=100А.ч и уменьшит ток в два раза.

! Если используете МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режиме пуско-зарядного устройства - то поставьте максимальное значение, чтобы не было ограничения тока заряда.

Ток Заряда нач

0.10С I= 20А

Заряд первой ступени - начальный ток заряда. Этот ток заряда будет поддерживаться до установления напряжения на АКБ - 14в/28в/56в (заводское) для кислотных или на 0,5в/1в ниже от напряжения конца заряда (Uакб_MAX) для гелевых, после чего заряд перейдет на второй уровень см. следующий пункт. Значение тока рассчитывается из значения емкости С, по умолчанию поставлено 1/10 (0.1) емкости.

! Если используете МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режиме пуско-зарядного устройства - то поставьте максимальное значение, чтобы не было ограничения тока заряда.

Ток Заряда конеч**0.05C I= 10A**

Заряд второй ступени - конечный ток заряда. Этот ток заряда будет поддерживаться после установления напряжения на АКБ - 14в/28в/56в (заводское) для кислотных или на 0,5в/1в ниже от напряжения конца заряда (Uакб_MAX) для гелевых. Значение тока рассчитывается из значения емкости C, по умолчанию поставлено 1/20 (0.05) емкости.

! Если используете МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режиме пуско-зарядного устройства - то поставьте максимальное значение, чтобы не было ограничения тока заряда.

Значения по умолчанию выбраны оптимальные. Для более быстрой зарядки АКБ можно выбрать для первой ступени 0.2С, а для второй ступени 0.1С, при этом время зарядки уменьшится примерно в два раза. Это удобно при работе с бензо-генераторами. Подробнее см. пункт "Режим зарядного и пуско-зарядного устройства".

Алгоритм Заряда

**#0 ВЫключен (# 2Ступен 2-тока, # 3СтупенДозаряд,
3Ступ Буферный, # 4СтДозар/Буфер)**

"# 2Ступен 2-тока" - алгоритм по умолчанию, в этом режиме МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет проводить зарядку АКБ в два этапа. Вначале током "Ток Заряда нач" до напряжения почти полного заряда АКБ (см. ниже) и потом током "Ток Заряда конеч" до максимального напряжения АКБ (Uакб_MAX). После окончания заряда двухступенчатым алгоритмом заряд выключается.

"# 3Ступ Буферный" - после заряда двух-ступенчатым зарядом, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN переходит в режим заряда малым током (буферный). В этом режиме заряд не прекратится, а будет поддерживаться около напряжения Uакб_BUF, которое можно изменить (см. ниже).

Если напряжение на АКБ превысит Uакб_NOM, то ток заряда прекратится и появится (порядка 1-2А) когда напряжение упадет на несколько процентов.

!Это напряжение автоматически устанавливается при выборе типа АКБ - "Кислотный Т°" и "Гелевый и АГМ Т°" в зависимости от температуры окружающей среды. Вручную его можно изменить только если выбрать тип АКБ - "Кислотный Рег".

Если АКБ не новый и его ресурс уменьшен или был недозаряд то этого тока может не хватить для поддержания Uакб_NOM, напряжение будет медленно падать и по достижении Uакб_Start начнется обычный двухступенчатый заряд и т.д. Включение этого режима обеспечивает редкое включение двухступенчатого заряда т.к. при наличии сети малый ток поддерживает АКБ в заряженном состоянии. Что также обеспечивает большее время работы при отключении сети, и реже возникает шум связанный с двухступенчатым зарядом.

"# 3СтупенДозаряд" - после того как МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выполнил зарядку первыми двумя ступенями тока заряда (допустимо поставить в этом случае одинаковый ток как первой так и второй ступени, для более быстрого заряда), МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на заряд таким током, который поддерживает максимальное напряжение заряда Uакб_MAX (для кислотных - 14,5В/29В/58В). Заряд будет продолжаться пока ток не снизится до 2% от емкости АКБ (т.е. тока 0,02С, например, 2А для 100Ач АКБ) но не более 3ч.

В режиме "Дозаряда" на ЖКИ рядом со значком батареи будет выводиться знак 3/4 (3-ья ступень из 4-х возможных), а также будет иногда загораться красным светодиод АКБ, т.к. напряжение будет вблизи полного заряда.

Рекомендуем воспользоваться этим режимом, если возникает подозрение, что МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не дозаряжает АКБ.

Также, в этом режиме, можно обеспечить более быстрый заряд увеличив токи первых ступеней заряда, в этом случае 3-ья ступень поможет дозарядить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN до конца. В этом случае стоит уточнить (у производителя) каким максимальным током можно заряжать ваш АКБ и проверить степень заряда в конце всех циклов.

"# 4СтДозар/Буфер" - тоже, что и "# 3СтупенДозаряд", но с поддержкой заряда малым током (буферный), т.е. после дозаряда перейдет в буферный режим.

Уакб Конец Заряд

Уакб МАХ=14, 5В/29В/58В

Напряжение после которого заканчивается заряд, или если установлена опция "Алгоритм Заряда"->"3СтупенДозаряд" ("3Ступ Буферный", "4СтДозар/Буфер") то осуществляется переход на Дозаряд и/или поддерживающий заряд (Буферный).

Это напряжение автоматически устанавливается при выборе типа АКБ - "Кислотный Т°" и "Гелевый и AGM Т°" в зависимости от температуры окружающей среды, но его можно изменить и вручную если выбрать тип АКБ - "Кислотный Рег." (в том числе для Гелевых, AGM и щелочных АКБ, в случае не очень точного измерения температуры окружающей среды). Температура окружающей среды измеряется встроенным или внешним датчиком температуры см. пункт "Табло Температур".

В случае если вы собираетесь, вручную установить напряжение конца заряда, для Гелевых или AGM АКБ то действуйте по формуле (но лучше уточнять у производителя АКБ), и конечно, если АКБ содержится в не отапливаемом помещении:

$$14,3В-0,025*(Т-20^{\circ}С)$$

т.е. например, 14,3В (лето) при 20°C или $14,3-0,025*(0^{\circ}С-20^{\circ}С)=14,8$ при 0°C (зима).

Для обычных кислотных АКБ тоже есть зависимость от температуры:

$$14,5В-0,02*(Т-20^{\circ}С)$$

т.е. например, 14,5В (лето) при 20°C или $14,3-0,02*(0^{\circ}С-20^{\circ}С)=14,7$ при 0°C (зима).

УакбПоддержЗаряд

Уакб ВUФ=13, 6В

Буферное напряжение около которого рекомендуется поддерживать АКБ. Используется в режимах "Алгоритм Заряда" - "# 3Ступ Буферный, # 4СтДозар/Буфер".

!Это напряжение автоматически устанавливается при выборе типа АКБ - "Кислотный Т°" и "Гелевый и AGM Т°" в зависимости от температуры окружающей среды. Вручную его можно изменить только если выбрать тип АКБ - "Кислотный Рег."

В случае если вы собираетесь, в ручную установить буферное напряжение заряда, для Гелевый и AGM АКБ то действуйте по формуле (но лучше уточнять у производителя АКБ):

$$13,7В-0,025*(Т-20^{\circ}С)$$

т.е. например, 13,7В (лето) при 20°C или $13,6-0,025*(0^{\circ}С-20^{\circ}С)=14,2$ (зима) при 0°C.

Для обычных кислотных АКБ:

$$13,6В-0,02*(Т-20^{\circ}С)$$

т.е. например, 13,6В (лето) при 20°C или $13,6-0,02*(0^{\circ}С-20^{\circ}С)=14,0$ (зима) при 0°C.

Уакб СтартЗаряда**Уакб_Start=12, 5В/25, 0В/50, 0В**

Напряжение АКБ ниже которого МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд при наличии сети.

Щелочные АКБ.

Работа с щелочными аккумуляторами индивидуальна для разных моделей. Поэтому придется подробно читать параметры заряда конкретного АКБ и выставлять для него свои параметры.

Конкретно при работе с АКБ 5НК-125П-III (согласно техническому описанию к нему) необходимо произвести следующие действия:

1. Ввод АКБ 5НК-125П-III в рабочее состояние (т.к. щелочные АКБ поставляются НЕ заряженными).

Залить электролит и выждать время в соответствии с техническим описанием к нему.

Далее в МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режиме программирования выбрать:

"Параметры АКБ "**"Вход При Заряде "**

"Тип АКБ ", "#.Кислотный "

"СуммарЕмкостьАКБ", "0125А.ч = С "

"Ток Заряда нач ", "0,25С I= 31А "

"Ток Заряда конеч", "0,25С I= 31А "

"Уакб КонецЗаряда", "Уакб_МАХ=17,0В "

"Поддержив. Заряд", "#.Выключен "

"Другие Опции "**"Вход "**

"МАХ Время Заряда", "14ч "

(т.е выставить емкость АКБ, ток заряда 0,25С, максимальное время заряда 14ч и напряжение окончания заряда 17В.)

После окончания заряда, АКБ готов к работе но:

Рекомендуется провести пару циклов заряда/разряда. Разрядить АКБ током 0,1С=12А т.е. включить МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на генерацию на нагрузку порядка 100-150Вт (лампа накаливания) предварительно выставив:

"Генерация МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "**"Вход "**

"Уакб ВыклГенерац"

"Уакб_МІN=10,0В "

Когда напряжение АКБ достигнет 10В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN отключит генерацию. Если АКБ разрядился более чем за 10-11ч то произвести последнюю зарядку АКБ и больше циклов можно не проводить -АКБ в рабочем состоянии.

2. Готовые к работе аккумуляторы подключить к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и в настройках выставить следующие параметры

Выставляем:

"Генерация МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN "

"Вход "

"Уакб ВыклГенерац"

"Уакб_MIN=10,0В "

И для заряда:

"Параметры АКБ "

"Вход При Заряде "

"Тип АКБ ", "#.Кислотный "

"СуммарЕмкостьАКБ", "0125А.ч = С "

"Ток Заряда нач ", "0,25С I= 30А "

"Ток Заряда конеч", "0,25С I= 30А "

"Уакб КонецЗаряда", "Уакб_MAX=15,0В "

"Поддержив. Заряд", "#.Включен "

"УакбПоддержЗаряд", "Уакб_BUF=14,3В "

"Другие Опции "

"Вход "

"MAX Время Заряда", "07ч "

Примечание:

Режим "Поддерживающего заряда" по желанию, в техпаспорте на АКБ 5НК-125П-III он рекомендован.

Если в сети высокое напряжение 230-240В то напряжение окончания заряда возможно придется увеличить до 15,3-15,5В чтобы увеличить время заряда.

Ориентиром должно быть время заряда АКБ - 6-7ч, от полностью разряженного состояния 10В.

Главное меню: Другие Опции

Версия ххВ/у, укW

ПлатVxx ПО_Vуу

Вывод напряжения, мощности МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, а также версии платы и Программного Обеспечения. Не редактируется, реализовано для уточнения версии для обновления ПО.

Консервация АКБ

Выключена (# Включена)

Этот режим заставляет работать МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на заряд даже из выключенного режима. Удобно использовать при консервации АКБ, например, на зиму, но конечно только в том случае если подключена сеть. Имейте в виду, что при заряде сеть будет автоматически подаваться на выход, так что снимите с выхода нагрузку.

Подсветка ЖКИ

По ситуации (# Выключена) (# Всегда включена)

Режим подсветки ЖКИ. "По ситуации" - включает подсветку ЖКИ при смене режима работы (генерация, трансляция сети, заряд АКБ), по любому нажатию кнопки или возникновении ошибки или предупреждения. "Выключен" - подсветка ЖКИ всегда выключена. "Всегда включен" - подсветка ЖКИ всегда включена, удобно использовать при первом знакомстве с прибором.

Звуки**# ТолькоПроблемы (# Разрешенные) (# Никаких)**

"Разрешенные" - звучат только те звуки на которые открыты для звучания. По умолчанию это большинство ошибок, предупреждения и переходы (генерация-сеть-заряд-окончание заряда-переход на поддерживающий заряд). Открыть другие звуки можно только с помощью ПО через компьютер (ПО в стадии разработки).

"ТолькоПроблемы" - звучать будут только (разрешенные) ошибки и предупреждения, без переходов в различные режимы.

"Никаких" - звук будет появляться только для отображения нажатия кнопок.

Скорость RS /САП**# 19200 bit/s (# 2400 bit/s) (# 9600 bit/s) (# САП - Заряд)**

Скорость связи по порту RS232, чем длиннее провода тем меньшую скорость надо выбирать. До 5м можно работать на 19200 bit/s.

"САП - Заряд" - выставляется для работы с САП, чтобы последний знал когда МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN заряжает или закончил заряд.

Текущее Время**00:00**

Текущее время, необходимо установить если вы используете режим "Тарифная Сеть". Установить можно с точностью до минуты и при установке секунды обнуляются, Это время будет отображаться в нижней строке ЖКИ вместе с частотой (если выбрана "Тарифная Сеть").

МАХ Время Заряда**T=24ч**

Максимальное время заряда. Введено для отключения заряда если, например, в сети заниженное напряжение. А также для работы с щелочными АКБ.

Режимы преобразователя

Прежде всего, для оптимальной работы необходимо правильно запрограммировать режимы работы МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (см. пункт "Режим программирования ЖКИ").

- 1) При использовании бензо-генератора выставить соотв. мощность генератора.
- 2) Выставить "суммарную" емкость подключенных аккумуляторных батарей.
- 3) При эксплуатации с промышленной сетью, по необходимости, выставить режим "Поддержив. Заряд"

Остальные пункты как правило можно оставить заводскими.

1. Инвертор (Генерация).

Рассмотрим вначале работу МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN без подключения внешней сети 220В.

Включение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN на преобразование достигается КОРОТКИМ нажатием на кнопку "Старт". При этом светодиод "Режим" загорится зеленым цветом. На розетке [1] "Выходное напряжение 220" появится переменное напряжение 220В. Такое же короткое нажатие на кнопку [2] выключает МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN.

!! Если просто снять клеммы с аккумулятора, не выключая прибор, то он запомнит своё состояние на этот момент и, при последующем соединении, с аккумулятором окажется сразу включенным.

Если суммарная мощность подключенных устройств будет превышать максимально допустимую в течении 8 секунд - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN автоматически отключится на 8 секунд (внутренний зуммер будет тикать). После этого МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN опять включится на 8 секунд, и так далее до истечения 6 попыток, после чего отключится окончательно. Если перегрузка (превышение максимальной мощности) длится менее 8 секунд – МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не отключится. Тем самым обеспечивается возможность запуска устройств с огромными пусковыми токами (при этом, эти ток может превышать максимальный ток МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN). При нагрузке много превышающей максимальную, срабатывает защита короткого замыкания, которая сразу прекратит генерацию но по аналогии с перегрузкой сделает 6 повторных попыток запуска. Если в течении 10 мин перегрузки не повторялись, то отсчет перегрузок обнулится и опять будет 6 попыток работы на перегрузках при их возобновлении.

При нагрузках, примерно, 1/2 от номинальной или если температура на элементах стала выше 40 град С, включаются внутренние вентиляторы охлаждения.

Отметим, что при подключении нагрузки максимальной мощности (согласно паспорту на МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN), выходное напряжение может опуститься до 185В (а в некоторых случаях и ниже, в зависимости от разряда аккумуляторной батареи и запрограммированного режима "Форма Сигнала"). Это является допустимым, т.к. по существующим нормам (ГОСТ), пределы напряжения в российских электросетях составляют 185-242В, то есть 220В (+10% -15%). При этом, все отечественные электроприборы обязаны сохранять работоспособность.

Если аккумулятор разрядился ниже 10,5В/21В/42В то светодиод АКК начнет мигать желтым цветом и запищит зуммер, затем, через 1мин МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выключится. Далее МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN будет ждать пока напряжение на аккумуляторной батарее восстановится до 12,5В/25в/50в (внешней подзарядкой, например, от солнечной батареи или ветрогенератора или не пойдет заряд см. далее). Это сделано для защиты аккумулятора от полного разряда, т.к. аккумулятор может восстанавливать напряжение, где-то на вольт, после устранения нагрузки.

Степень разряда аккумулятора до 10,5/21В/42В позволяет (при эксплуатации МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN с автомобилем) сделать еще примерно три попытки запуска двигателя (до полного разряда аккумулятора) в летних условиях. !! Кроме того если произошло выключение генерации после того как напряжение упало ниже 10,5В/21В/42В, или в выключенном режиме напряжение ниже 10,5В/21В/42В, для экономии энергии, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN транслирует вход сети на выход, даже при отсутствии последней.

Во время генерации, под нагрузкой, возникают просадки на АКБ. На индикаторе ЖКИ индицируется напряжение АКБ без просадки и напряжение АКБ с просадкой, при этом рядом с напряжением появляется стрелка вниз. Сильная просадка напряжения означает, что аккумуляторов не достаточно для той нагрузки которую вы используете или АКБ находится в глубоком разряде. Желательно использовать рекомендуемую емкость АКБ для соотв. мощности блока см. таблицу 1.

Если просадка напряжения на аккумуляторе ниже 10,5В/21В/42В будет кратковременной (менее 1 минуты) – МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не отключится, что опять-таки позволит запуститься устройствам с большими пусковыми токами. Кратковременное падение напряжения на аккумуляторе

муляторе (ниже 10,5В/21В/42В) является допустимым и не приводит к его порче, т.к. за такой короткий интервал времени сульфатизация пластин аккумулятора просто не успеет произойти. Например, обычно в момент пуска двигателя, в зимних условиях, напряжение на аккумуляторе может падать до 7В (в течение нескольких секунд).

Здесь отметим, что зарубежные автомобильные преобразователи напряжения (по крайней мере, поставляемые в Россию), обычно не имеют подобной автоматики.

Если необходимо удлинить провода МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, подключаемые к аккумулятору (например, для установки преобразователя в салоне транспортного средства), их следует наращивать/заменять проводом большего сечения. Например, 2кВт 24В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN укомплектован двумя проводами площадью сечения по 10 мм кв. (длиной 70 – 80 см) каждый. Увеличить длину проводов к аккумулятору до 2 м можно при условии, что сечение каждого из них будет не менее 16-20 мм кв, главное, чтобы провода не грелись. Особенно жесткие требования к мощным 12В моделям МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (огромные токи по АКБ), надо придерживаться требования во сколько увеличили длину во столько и сечение.

На выходе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (220В) можно использовать катушки-удлинители до 100 м.

При работе с автомобилем

Подключение потребителей мощностью более 1кВт на длительный срок (более часа) можно осуществлять к аккумулятору, работающему совместно с автомобильным генератором (при нагрузках менее 1кВт двигатель можно заводить после исчерпания заряда аккумулятора).

При запущенном двигателе (и, соответственно, генераторе) время работы потребителей не ограничено, если мощность генератора больше мощности подключенной нагрузки. Автомобильный генератор развивает свою номинальную мощность при соответствующих оборотах (обычно 2000 об/мин).

Опыт показывает, что при подключении телевизора (цветного, 14 дюймового, 90 Вт) и лампы (60 Вт) можно не включать двигатель примерно 4 – 6 часов (в зависимости от емкости и состояния аккумулятора), а при работе с электроинструментом, чаще всего, в течении дня вообще нет необходимости включать двигатель автомобиля.

Если на вашем дачном участке электричества пока нет - удобно использовать МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN совместно с аккумулятором 90 - 100 Ач, последний можно менять местами с аналогичным, установленным в автомобиле (в дороге он будет заряжаться). При замене аккумулятора один раз в неделю (ёмкости 90 - 100 Ач, как правило, в летних условиях, хватает на вечернее подключение телевизора и двух люминесцентных ламп).

2. Режим зарядного и пуско-зарядного устройства.

Сразу подчеркнем что МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN является мощным зарядным устройством, зарядников такой мощности на нашем рынке найти не просто. Приведем для этих вариантов максимальный ток который они позволяют пропустить (если конечно сеть в норме и позволяет емкость АКБ и соотв. настройка тока заряда). Вообще рассчитать этот ток не трудно это $P_{max}/(3 \cdot U_{акб})$ (для 3кВт 12В блока - $3000Вт/(3 \cdot 12,5В)=80А$).

!! В случае завышенных напряжений сети (или при работе с бензогенератором) рекомендуем использовать ЛАТР для снижения зарядного тока.

Подключите зажимы к аккумулятору, соблюдая полярность (красный к "+", черный к "-"). С помощью входящего в комплект шнура подключите МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN к электросети 220 В (при необходимости используйте удлинитель). Входящий в комплект шнур (для маломощных приборов) является стандартным и обычно используется для подключения (к сети 220 В) компьютера, поэтому, при отсутствии шнура, можно воспользоваться аналогичным от компьютера

Таблица 5

12В Мощность кВт	0,9	1,5	2,0	3,0				
Макс. Ток Заряда А	24	40	53	80				
24В Мощность кВт	0,9	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0	8,8	
Макс. Ток Заряда А	12	20	27	40	60	80	117	
48В Мощность кВт	0,9	1,5	2,0	3,0	4,5	6,0	8,8	12,0
Макс. Ток Заряда А	6	10	13	20	30	40	60	80

(если нагрузка более 1,5 кВт, последний должен быть качественным - иметь маркировку с указанием площади сечения проводов не менее 0,75 мм кв., обычно с маркировкой VDE). Для более мощных блоков используйте распаячную коробку.

Метод заряда, используемый МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN - двухступенчатая регулировка по току. Прежде всего необходимо выставить "суммарную" емкость С подключенных батарей (см. Режим программирования ЖКИ пункт Емкость АКБ и при необходимости Тип АКБ). При напряжении ниже 14В/28В/56В ток заряда ограничивается 0,1С (заводское) при напряжении выше 14В/28В/56В ток заряда отграничивается 0,05С (заводское) до конца заряда когда напряжение на АКБ достигнет 14,5В/29В/58В имеется в виду напряжение отображенное на ЖКИ без стрелки вверх. Выбор значений 0,1С и 0,05С является оптимальной по качеству зарядки АКБ. Полностью разряженный новый аккумулятор заряжается такими токами приблизительно 10ч-15ч. Если необходимо быстрее заряжать АКБ (например, при использовании бензо-генератора), рекомендуем использовать токи 0,2С и 0,1С соответственно, но раз в месяц использовать зарядку 0,1С и 0,05С для поддержания аккумуляторов в хорошем состоянии. Учтите, что ток порядка 0,4С и выше будет "портить" (уменьшать ресурс) АКБ.

Включите МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режим принудительного заряда коротким нажатием на кнопку "Заряд".

Если сеть в норме и прошло время ожидания, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN пойдет на заряд. Если время ожидания не истекло то на ЖКИ появится надпись "До Заряда" и оставшееся время. Если сеть не в порядке, то нажатие на кнопку "Заряд" вызовет предупреждение "!" и в табло ошибок и предупреждений можно будет прочитать "Нет 220для Заряд". Время ожидания заряда после появления сети 20с. Если заряд закончен то выставляется новое время ожидания - 4 мин для остывания элементов схемы.

На принудительный заряд МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN можно запустить из условно выключенного и включенного режима. В последнем случае это целесообразно делать, если вы хотите дозарядить аккумулятор с 12,5 В до 14,5 В (25в-29в/50в-58в), в противном случае если напряжение на аккумуляторе меньше 12,5в(25в/50в) В - МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN сам запустит режим зарядки. Работа в принудительном заряде, запущенном из выключенного или включенного режима, будет одинакова - сеть будет проходить на выход и будет идти заряд. Определить разницу можно только по светодиоду режим (горит зеленым во включенном режиме и не горит в выключенном) и по ЖКИ (самый левый знак в верхней). Однако, по окончании заряда МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет в тот режим из которого был запущен (т.е. если из условно выключенного режима, то сеть перестанет транслироваться на выход). Надо только иметь в виду, что если запрограммирован режим подзаряда малым током (по умолчанию не стоит) то заряд по достижении 14,5В/29В/58В НЕ закончится, он просто перейдет на малый ток и будет в этом режиме пока не пропадет сеть. Выйти как из режима подзаряда малым током, так и просто из заряда, можно нажав еще раз коротко кнопку "Заряд". Если режим подзаряда малым током не запрограммирован, то по достижении 14,5В/29В/58В заряд окончится.

При зарядке аккумуляторов мигает синий светодиод сети. При переходе на подзаряд малым током прозвучит 3 звуковых сигнала и в ЖКИ на месте стрелок появится * (звездочка). По окончании заряда прозвучит 5 звуковых сигнала.

Режим пуско-зарядного устройства ничем не отличается от зарядного. Подключение МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN производится в автомашине к клеммам массы (минус) и +12В, надетым на аккумуляторную батарею. Сеть 220В подводится с помощью удлинителя. Если возникла необходимость использовать данный режим – значит, аккумуляторная батарея разряжена.

!! Поставьте максимально возможное значение в "СуммарЕмкостьАКБ", "Ток Заряда нач", "Ток Заряда конеч" чтобы не было ограничения тока заряда.

!! Для облегчения пуска (например, зимой), после включения МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в режим заряда желательнее выждать 5 -10 минут, чтобы разряженный аккумулятор хоть чуть-чуть подзарядился и не отнимал на себя часть энергии.

Каждая попытка пуска двигателя не должна превышать нескольких секунд, а интервал между ними не менее 15 секунд (в соответствии с правилами технической эксплуатации вашего автомобиля, во избежание перегрева и порчи стартера). После успешного пуска выключите Заряд и отсоедините МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN от бортовой сети автомобиля.

МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN имеет защиту от короткого замыкания по входу, поэтому при сильном разряде аккумулятора возможно надо будет сделать несколько попыток принудительного заряда (по короткому замыканию МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN выключается).

При многократных ошибках по заряду (например, КЗ по току) - режим заряда приостановится и возобновится снова через 1 час.

3. Режим источника бесперебойного питания (ИБП).

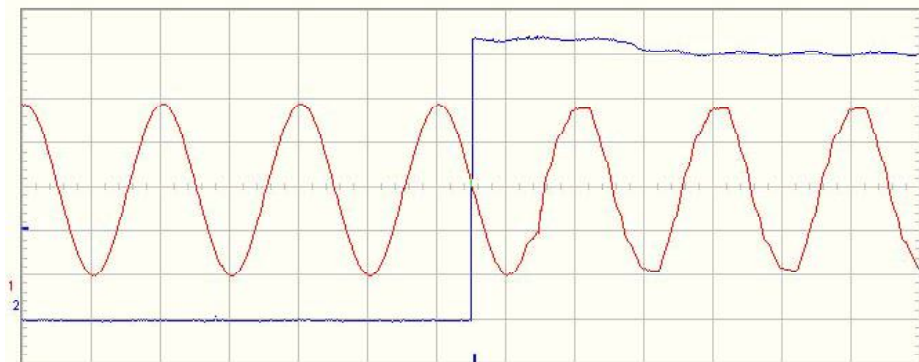
Этот режим является основным и описывается здесь только потому, что является комбинацией предыдущих и автоматически переключает сеть на генерацию и при необходимости подзаряжает АКБ.

Коротким нажатием на кнопку "Старт" МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN транслирует сеть со входа [2] на выход [1] рис1 (на мощных блоках распаячная коробка). При наличии сети и если напряжение на АКБ меньше 12,5В/25В/50В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN дополнительно начнет заряжать АКБ. По окончании заряда, когда напряжение на АКБ больше 14,5В/29В/58В перейдет просто на трансляцию сети или на заряд малым током (если запрограммирован последний).

Если сеть пропала или она больше 250В (программируется) или меньше 185В (программируется), а также частота сети не вышла за пределы 35Гц-65Гц, МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN прекращает заряд и запускает генерацию 220В от АКБ и пропускает ее на выходную розетку (или на распаячную коробку) [1] рис1.

Если в качестве сети используется бензо-генератор и мощность бензо-генератора ниже мощности МАП, а мощность нагрузки повысилась до значения в интервале между мощностью бензо-генератора и МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN, то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN перейдет на генерацию. Если нагрузка уменьшится и будет ниже мощности бензо-генератора то МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN снова подключит нагрузку к бензо-генератору. В этом случае режим Бензо-генератора также удобно использовать и в случае промышленной сети, если сеть ограничена по мощности.

Надо отметить, что даже если МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN условно выключен (имеется ввиду режим работы, а не снятие клемм с аккумулятора) и запрограммирован режим "Консервация АКБ" то при напряжении на аккумуляторной батарее ниже 12,5В/25В/50В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN автоматически начнет заряжать аккумуляторную батарею, при этом пропуская напряжение 220В на выход. По окончании заряда перейдет в исходное выключенное состояние или на заряд малым током (если запрограммирован последний).



Переход Генерации на Сеть

10ms



dt: 20.40ms

10ms

Переход Сети на Генерацию

Также из любого режима при наличии сети, коротким нажатием на кнопку "Заряд", МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN можно перевести в режим принудительного заряда аккумуляторных батарей.

Время автономной работы аккумуляторной батареи рассчитывается в соответствии с описанием, приведенным в разделе "Выбор необходимой емкости аккумуляторов".

Мощность, которую МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN может пропустить сквозь себя при трансляции сети, ограничена мощностью силовых элементов МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и соответствующим сетевым предохранителем [9] рис1. Поэтому нагрузку подключаемую к МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN не должна превышать его максимальную мощность даже при питании от внешнего сетевого напряжения. Кроме того при КЗ по сети МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и нагрузку защищает только сетевой предохранитель.

!! Внимание. При токах КЗ могут залипнуть переключающие реле, что приведет к неполноценной работе МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Поэтому избегайте КЗ (Короткое Замыкание) по выходу особенно если подключена сеть.

!! Имейте также в виду, что МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN только пропускает сеть. Если в вашем регионе сеть плохого качества или постоянно занижена (завышена), то при необходимости

можно приобрести стабилизатор сетевого напряжения (см., например, СН "Энергия" в конце описания).

В МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN реализована подстройка фазы. В результате переход на сеть при любом типе нагрузки происходит максимально быстро и с той же фазой. При обратном переходе с сети на генерацию фаза также синхронизирована. Это обеспечивает легкий переход с сети на МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и обратно особенно для моторов.

Диаграмма переходов разные режимы работы, а также переключения с генерации на сеть и обратно приведены на рисунках.

Возможные неисправности.

В случае неисправного вентилятора (два коротких звуковых сигнала - пауза и т. д.) , пользователь может заменить его самостоятельно (вентилятор соединяется с платой с помощью разъема), на аналогичный, от компьютерного кулера . Если срок гарантии не прошел, необходимо по интернет прислать запрос на разрешение вскрыть прибор.

Все розетки и некоторые кнопки позволяют выполнять их демонтаж снаружи, без вскрытия прибора и нарушения гарантийных пломб.

Дополнительная информация.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию без ухудшения технических параметров.

Дополнительные устройства.

Стабилизатор сетевого напряжения повышенного быстродействия и точности.

ВНИМАНИЕ: Если в вашем регионе сетевое напряжение часто бывает выше или ниже нормы (220 В \pm 10%) - для надёжной работы аппаратуры весьма желательно использовать стабилизатор напряжения 220 В.

Фирма "МикроАрт" выпускает стабилизаторы переменного напряжения 220 В повышенного быстродействия и точности СН "ЭНЕРГИЯ", мощностями от 0,9 до 12 кВт. Диапазон входных напряжений, при точности \pm 4% - 140-260 В. Диапазон входных напряжений, при точности \pm 10% - 130-275 В. Пороги входного напряжения, при выходе за которые стабилизатор автоматически отключается 120-280 В.



Подробнее см. в интернет, на сайте WWW.STABILIZATOR.RU

Автономный автоматический источник 220 В с КПД близким к максимуму

Электронные системы автоматического пуска мини-электростанций и дизель(бензо/газо)-аккумуляторно-инверторный (ДАИ) комплекс.

На отечественном рынке существуют различные устройства автоматического управления мини-электростанциями (при условии, что последние изначально имеют в своем составе электростартер).

В двух словах, принцип работы следующий: при исчезновении в сети напряжения 220 В, автоматика дает команду на запуск мини-электростанции и, через 1,5 - 5 минут после ее пуска и прогрева, подключает выход мини-электростанции к проводке дома. При появлении в сети 220 В происходит обратный процесс: мини-электростанция глушится и к проводке подключается сетевое напряжение 220 В.

Фирмой <МикроАрт> разработаны контроллеры, ориентированные на относительно недорогие мини-электростанции мощностью от 2 до 5 кВт. Предлагаются два варианта управления системой автоматического питания (САП) - САП <Энергия>-3,5 и САП <Энергия>-8,8. Первая из них рассчитана на управление дизель-электростанциями с рядом мощностей до 3,5 кВт, а вторая - до 8,8 кВт.

Преимущество упомянутых выше САП <Энергия> заключается не только в том, что они могут управлять дизель-электростанцией в зависимости от наличия/отсутствия в сети 220 В и, при этом, доступны по цене.

Отличительной их особенностью является возможность управления сетью/дизелем и в за-



висимости от состояния блока аккумуляторных батарей с подключенным мощным инвертором МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN. Последний заряжает аккумуляторы от сети или от работающего дизеля, а затем, при отсутствии сети и выключенном дизеле, преобразует запасённую в аккумуляторах энергию в 220 В, что позволяет использовать топливо дизель-электростанции с КПД близким к максимуму. Для большинства случаев применения не нужна особо мощная дизель-электростанция, т. к. главная проблема - обеспечение больших пусковых токов некоторых устройств (холодильников, насосов и т. п.), снимается применением мощного инвертора. А менее мощные дизель-электростанции, потребляют топлива существенно меньше.

Подобный комплекс (мини-электростанция со встроенным стартером + блок аккумуляторов + инвертор + автоматика управления) имеет ряд принципиально важных преимуществ, проявляющихся и при ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ промышленной сети 220 В:

1) Автономное электричество всегда в наличии. В любое время суток можно просто включить любой прибор, освещение и т.п. Для этого не придется идти с фонарем к генератору и заводить его;

2) Большую часть времени, при автономном электроснабжении от подобного комплекса, дизель-электрогенератор находится в выключенном состоянии. Следовательно, обеспечена тишина, отсутствие выхлопных газов, а так же многократно увеличивается общий ресурс его двигателя;

3) Появляется возможность использования устройств с более сильными пусковыми токами, чем те, на которые рассчитан дизель-электрогенератор (у инвертора с аккумуляторами имеется большой запас по перегрузкам).

Так, например, дизель-электрогенератор, с номинальной/максимальной мощностью 1,7/2,0 кВт соответственно, не способен запустить скважинный насос мощностью 1,3 кВт (так как пусковая мощность последнего не менее 3 кВт), а для рекомендуемого для совместной работы инвертора МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN (модели от 3 кВт) это вполне посильная задача;

4) Существенная (в разы) экономия топлива;

5) В случае если сеть 220 В подведена, но часто пропадает, как правило, до включения дизель-генератора, дело вообще не дойдет (энергии, запасенной в аккумуляторах, при экономичном потреблении, может хватить на несколько суток);

6) При исчезновении в сети 220 В не будет задержки с ее появлением (1,5 - 5 минут), так как сначала всю нагрузку возьмет на себя инвертор, время переключения которого, практически мгновенно (20 - 30 мс);

7) В течение длительного срока (вплоть до месяца), при автономном снабжении, не требуется какого-либо вмешательства со стороны (нет необходимости заводить/глушить дизель-генератор, заливать в него солярку, масло, прокачивать топливопроводы и т. п.). Данное достоинство особенно актуально, если использовать комплекс будут пожилые люди, женщины или дети.

Контроллер для солнечных модулей и ветроэнергетических установок (ВЭУ) .

Дополнительный контроллер для солнечных модулей (СМ).

Контроллер работает независимо от того, в каком режиме работает МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN и обладает следующими параметрами:

1) Номинальный ток до – 30 А, максимальный пиковый – 50 А, более мощные под заказ.

2) Входное номинальное напряжение в соответствии с напряжением на которое рассчитан МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN – 12 или 24 или 48 В

4) Напряжение начала заряда АКБ – 13В/26В/52В.

3) Напряжение окончания заряда АКБ – 14,5В/29В/58В программируется)

5) Защита от разряда аккумулятора через солнечный модуль в тёмное время суток, а также от перепутывания клемм – мощный диод шотки.

Длина проводов для солнечного входа может быть любой, однако, во избежании потерь энергии, чем больше их длина, тем больше должно быть сечение проводов. Например, для расчётного тока около 15 - 20 А желательно сечение не менее 4 - 6 мм², при длине проводов до 2 м. При больших длинах или больших токах желательно применить провода сечением 10 или 16 мм².

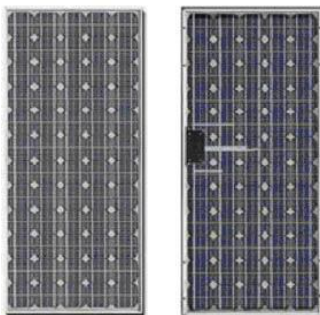
Дополнительное включение ТЕНа необходимо "ветряка".

При подаче на вход контроллера напряжения от ВЭУ, запрещается закорачивать между собой клеммы МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN идущие на аккумулятор.

При подключении ВЭУ его лопасти не должны вращаться, иначе могут возникнуть неконтролируемые огромные токи.

Солнечные батареи и ветрогенераторы.

Подробнее см. www.vetrogenerator.ru и www.invertor.ru



Правила пересылки (для возврата в ремонт)

1) Запрещается, высылать приборы на другие адреса по г. Москве (сторонними фирмами-перевозчиками, кроме компании "Грузовозофф", если иное не было согласовано), отличные от указанного в паспорте - см. последнюю страницу. Фирма "МикроАРТ" принимает посылки только отправленные почтой или пришедшие на склады компании-перевозчика "Грузовозофф".

2) Запрещается высылать по почте без надлежащей упаковки (МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN в коробке с пенопластовыми уголками или дополнительно в более крупной коробке, со всех сторон обложенной слоем мягкой бумаги ~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 почтовой службы.

3) В посылку вложить письмо в произвольной форме о том что и как было подключено в момент порчи. А именно: какой ёмкости аккумуляторы, была ли подключена сеть 220 В, что подключили на выходе, был ли какой-нибудь бензо-генератор или же генератор подключённый непосредственно к аккумуляторам, в каком режиме и в какой момент МАП "ЭНЕРГИЯ" SIN испортился, был ли из него дым или нет и т.п.

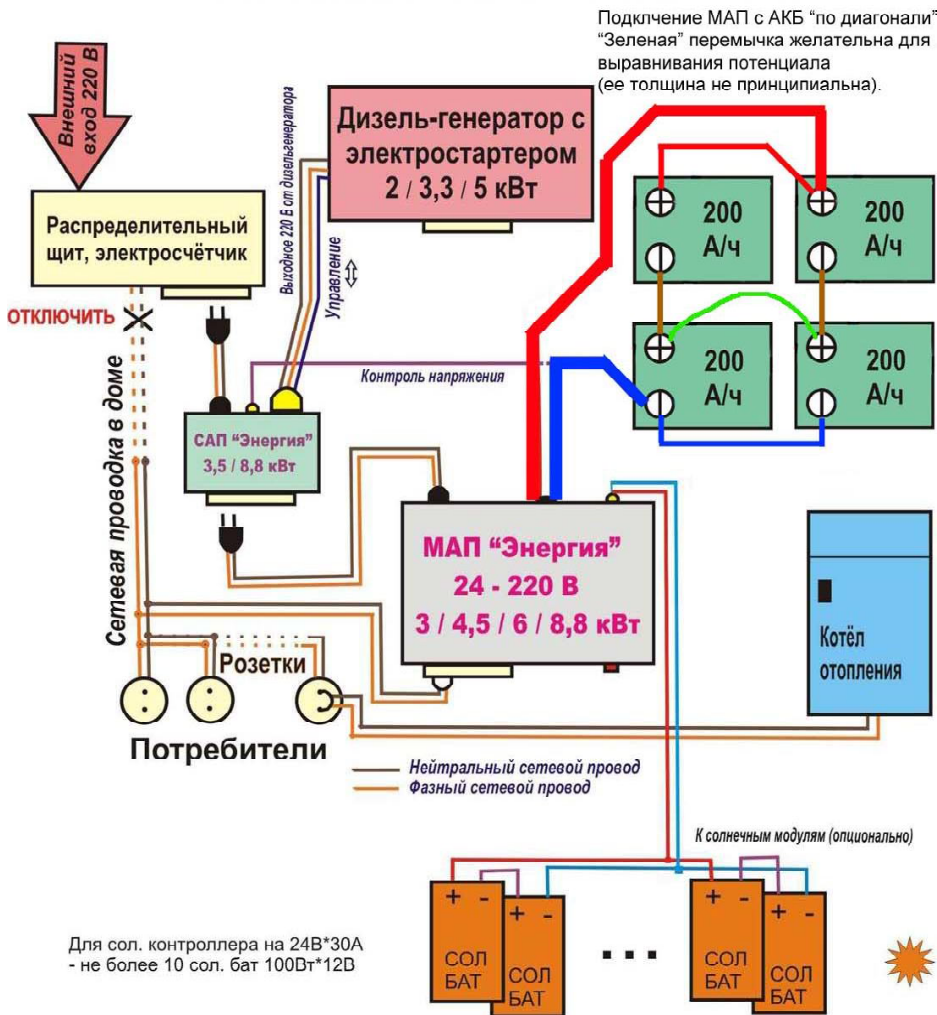
4) В посылку вложить паспорт прибора, сохранив у себя ксерокопию его развёрнутой обложки (первую с указанием модели и серийного номера, и последнюю - с гарантийным талоном), или переписать себе эти данные. Указать адрес для обратной пересылки и свои телефоны.

5) О состоянии ремонта можно узнать позвонив в ООО "МикроАРТ" /499/180-8598 (или многоканальный телефон: /495/ 504-2025) и назвав номер прибора, или указав его (и название населённого пункта отправителя) в интернет на www.s-microart.ru

6) Отправку в ремонт производить через транспортную компанию "Грузовозофф" (<http://www.gruzovozoff.ru/rus/>, т.+7 (495) 502-18-42) или, можно привезти и сдать прибор самостоятельно по адресу: г. Москва, ул. Ивовая, дом 2/8, комната 43 ООО "МикроАрт", с 11 до 18 по рабочим дням.

Для заметок

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.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Дата продажи товара _____

Цена _____

Замечания _____

Подпись продавца _____

Производитель ООО "МикроАРТ"

Дата изготовления товара _____

для печати



Гарантийный срок - 1 год с даты продажи,
но не более 1года и 4 месяца с даты изготовления
Срок службы настоящего прибора - 6 лет

Сертификат соответствия № РОСС RU.ME68.B00554

WWW.INVERTOR.RU WWW.STABILIZATOR.RU WWW.MICROART.RU

Гарантийный ремонт (дата) _____

Гарантийный ремонт (дата) _____

Гарантийный ремонт (дата) _____

Примечание:

Гарантийный ремонт производится при наличии печати фирмы, 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.

По поводу ремонта обращаться по тел.:
(499) 180-8598 или многоканальный (495) 504-2025
или присылать продукцию на почтовый адрес:
129343, г. Москва, а/я 76, ООО "МикроАРТ"

/правила пересылки см. "Правила пересылки (для возврата в ремонт)"/

высылать на другие адреса или сторонними фирмами-перевозчиками, кроме компании "Грузовозофс", если иное не было согласовано - запрещается

WWW.INVERTOR.RU WWW.STABILIZATOR.RU WWW.MICROART.RU
