ИНВЕРТОРЫ СИНУСОИДАЛЬНЫЕ

СибВатт

СибКонтакт

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ АВТОНОМНОГО И РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

8 800 500 14 30
sibcontact.com

12 В	24 В
1712 - 1700 Вт	2024 - 2000 Вт
3512 - 3500 Вт	4024 - 4000 Вт
5012 - 5000 Вт	6024 - 6000 Вт



РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- РЕЖИМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
- ЗАЩИТА ОТ ВСТРЕЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ
- ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА
- ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ
- ЗАЩИТА ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Оглавление

1 Назначение....3
2 Условия эксплуатации:....3
3 Комплектность....3
4 Технические характеристики....4
5 Устройство и принцип работы....9
6 Меры безопасности....10
7 Подготовка и порядок работы, рекомендации по эксплуатации....11
8 Рекомендации по применению инвертора....13
9 Техническое обслуживание....18
10 Возможные неисправности и способы их устранения....18
11 Транспортирование и хранение....18
12 Гарантийные обязательства....19
13 Свидетельство о приемке....19

1 Назначение

1.1 Преобразователь напряжения СибВатт (инвертор) предназначен для преобразования напряжения источника постоянного тока – аккумуляторной батареи (АБ) с номинальным значением напряжения 12/24 В, в переменное синусоидальное напряжение 220 В, частотой 50 Гц, для подключения любых нагрузок, не превышающих выходную мощность инверторов. Допускается работа на все виды нагрузок: активную, индуктивную, емкостную, в том числе трансформаторов, двигателей переменного тока, а также бытовых электроприборов.

2 Условия эксплуатации:

рабочая температура окружающего воздуха	от -10 до +40 ºС
относительная влажность воздуха при t=25 ºС	95%
режим работы	без ограничений по времени
степень защиты изделия от проникновения посторонних предметов и воды	по ГОСТ 14254-96 IP 20
отсутствие действия агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, токопроводящей пыли, грязи	

3 Комплектность

Преобразователь напряжения СибВатт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Упаковочная тара	1 шт.
Аккумуляторная батарея в комплект поставки не входит.	

4 Технические характеристики

Наименование характеристики	СибВатт 1712	СибВатт 1712М	СибВатт 2024	СибВатт 3512	СибВатт 4024	СибВатт 5012	СибВатт 6024
Номинальное значение входного напряжения, В	13,8±0,2	13,8±0,2	27,4±0,4	13,8±0,2	27,4±0,4	13,8±0,2	27,4±0,4
Быстрое выключение преобразователя при входном напряжении, В	8,2±0,3	8,2±0,3	16,4±0,6	8,2±0,3	16,4±0,5	8,2±0,3	16,4±0,6
Медленное выключение преобразователя в течение 1мин при входном напряжении, В	10,5±0,4	10,5±0,4	21,0±0,8	10,5±0,4	21,0±0,8	10,5±0,4	21,0±0,8
Включение преобразователя при входном напряжении выше, В	12,3±0,2	12,3±0,2	23,5±0,4	12,3±0,2	23,9±0,2	12,3±0,2	23,5±0,4
Повышенное входное напряжение выключения преобразователя, В	15,9±0,5	15,9±0,5	31,7±1,0	15,9±0,5	31,7±1,0	15,9±0,5	31,7±1,0
Номинальный ток потребления преобразователя (при номинальном напряжении питания), не более, А	145,0	145,0	85,0	275,0	165,0	405,0	245,0
Ток холостого хода: в активном режиме, А в режиме энергосбережения «спящий», А	2,0 0,02	2,0 0,02	1,0 0,02	≤4,3 0,04	2,6 0,03	6,0 0,06	≤3,6 0,06
Выход/вход в «спящий» режим, Вт	100/50	100/50	100/50	100/50	100/50	200 / 100	200 / 100
Выходное напряжение, В	220,0 ± 10	220,0 ± 10	220,0 ± 10	220,0 ± 10	220,0 ± 10	220,0 ± 10	220,0 ± 10
Частота выходного напряжения, Гц	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2	50,0 ± 0,2
Форма выходного напряжения	синус	синус	синус	синус	синус	синус	синус
Коэфф. искажения синусоидальности, %	2	2	2	2	2	2	2
Номинальная выходная мощность, Вт*	1700	1700	1900	3500	4000	5000	6000
Максимальная выходная мощность, Вт	2700	2700	2800	5400	6000	8000	9000
Время работы на максимальной выходной мощности, секунд	5	5	5	5	5	5	5
Коэфф. полезного действия, %, не менее	90	90	90	90	90	90	90
Защита от КЗ	+	+	+	+	+	+	+
Защита от перегрузки	+	+	+	+	+	+	+
Защита от повышения напр. питания.	+	+	+	+	+	+	+
Тепловая защита	+	+	+	+	+	+	+
Гальваническая развязка	+	+	+	+	+	+	+
Режим энергосбережения	+	-	+	+	+	+	+
Защита выхода инвертора от попадания сетевого напряжения	+	+	+	+	+	+	+
Дистанционное упавление	-	-	-	+	+	+	+
Масса, кг, не более	3,5	3,5	3,5	7,0	7,0	10,0	10,0
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	275x230x 115	275x230x 115	275x230x 115	430x270x 113	430x270x 113	562x321x 107	562x321x 107

* Выходная мощность снижается линейно, пропорционально входному напряжению

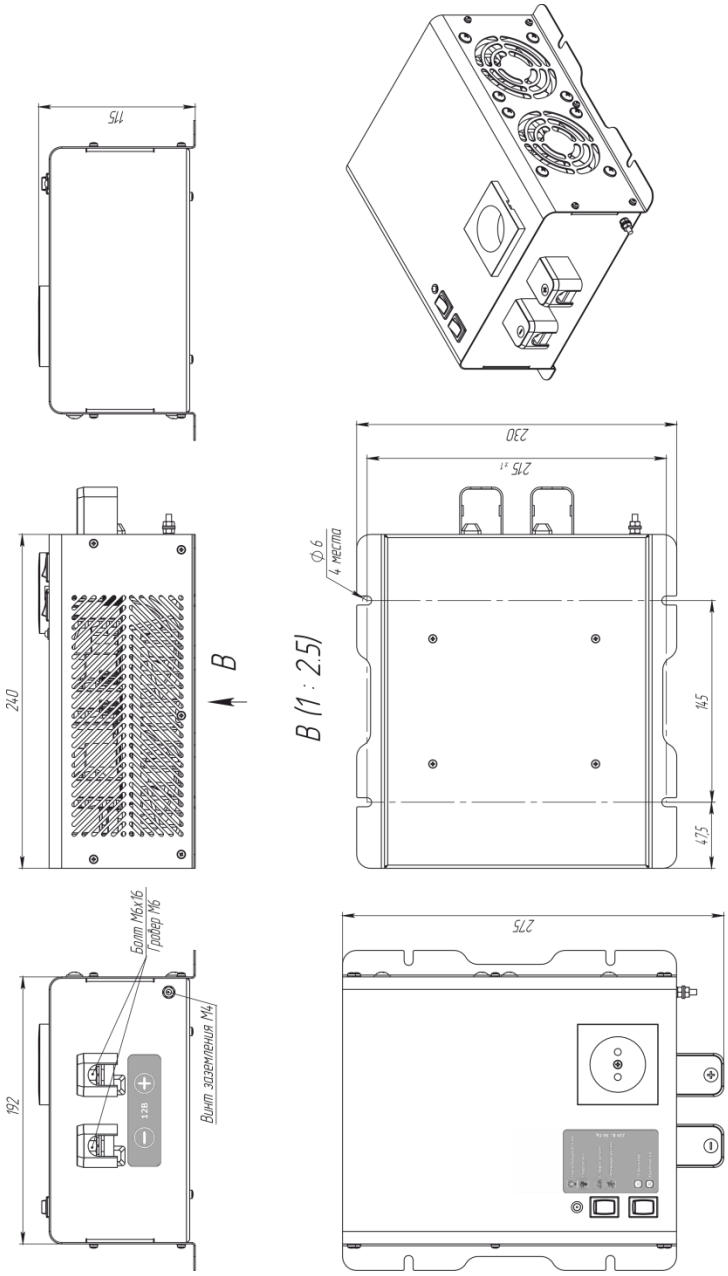


Рис.1-а Внешний вид СибВатт 1712/2024

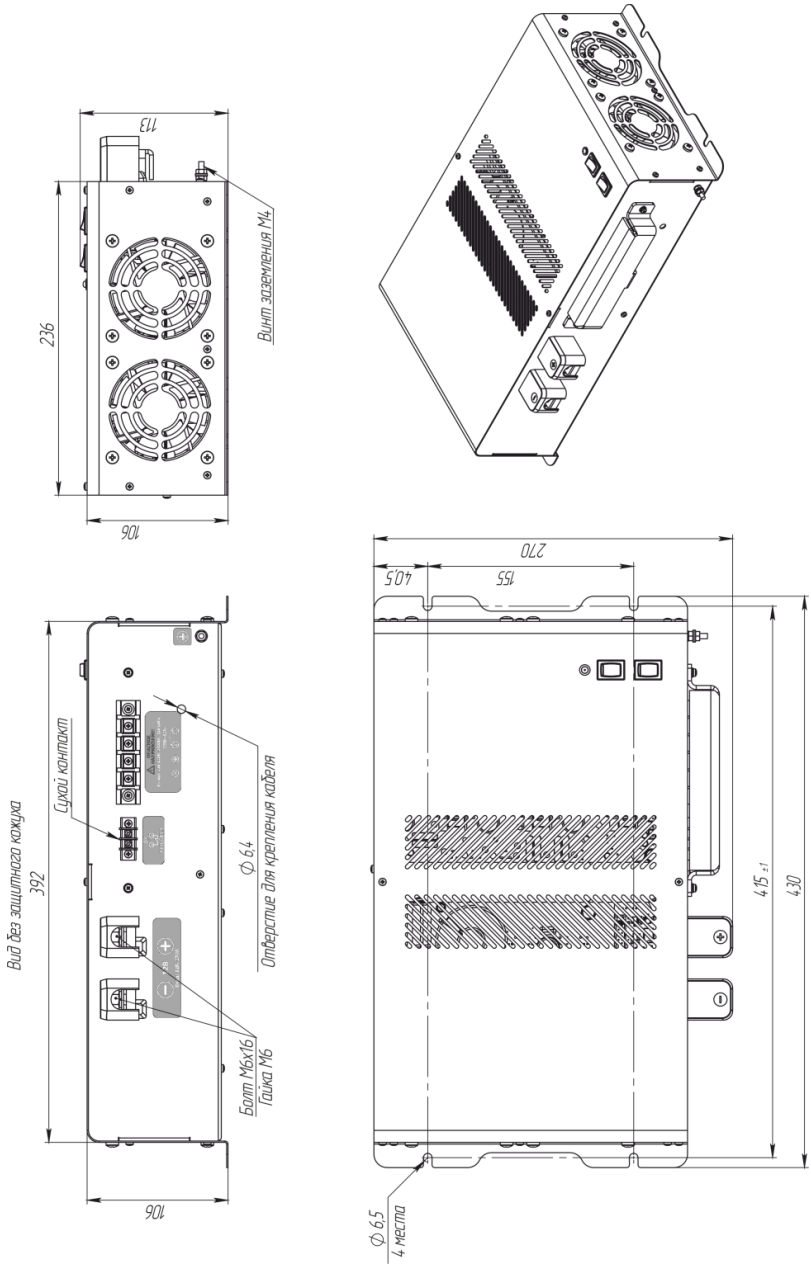


Рис.1-б Внешний вид СибВатт 3512/4024

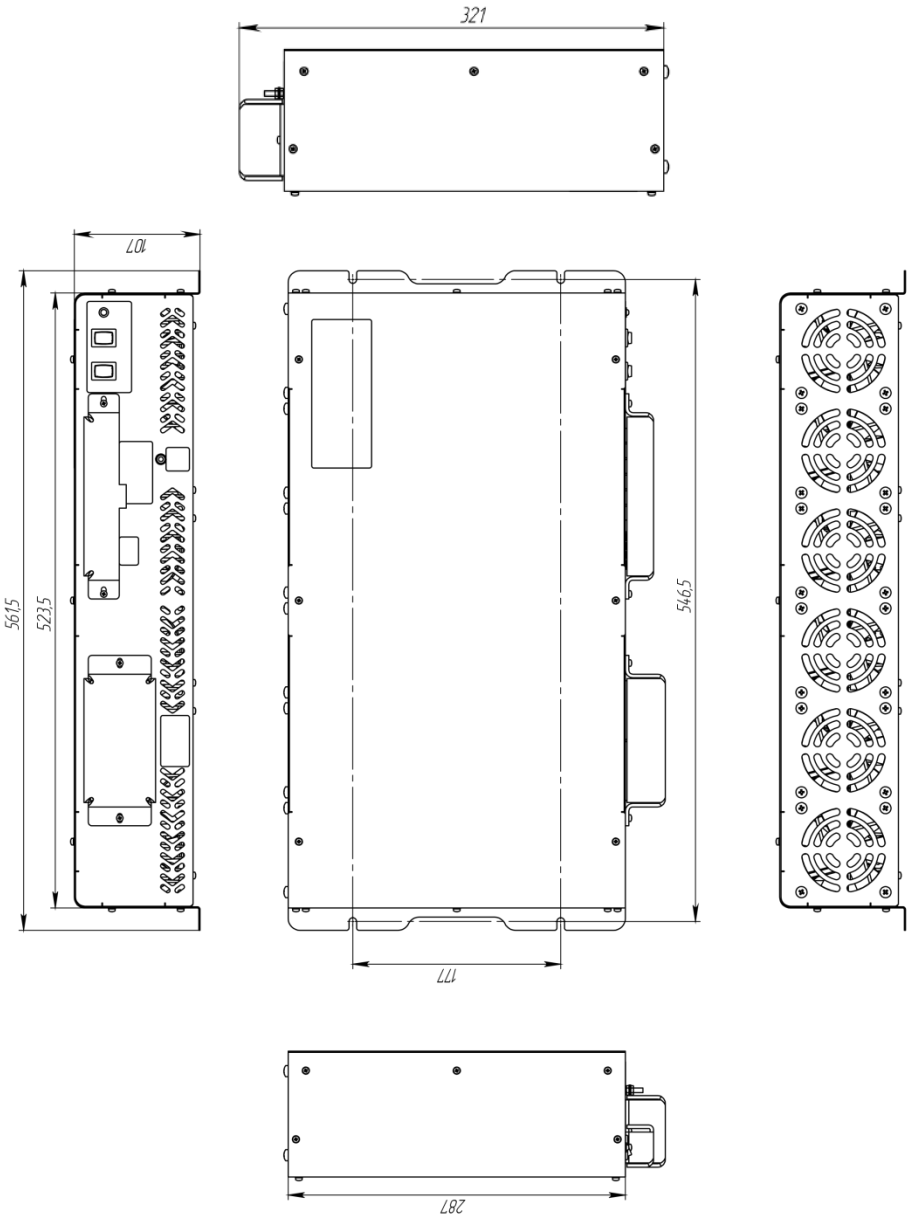


Рис.1-в Внешний вид СибВатт 5012/6024

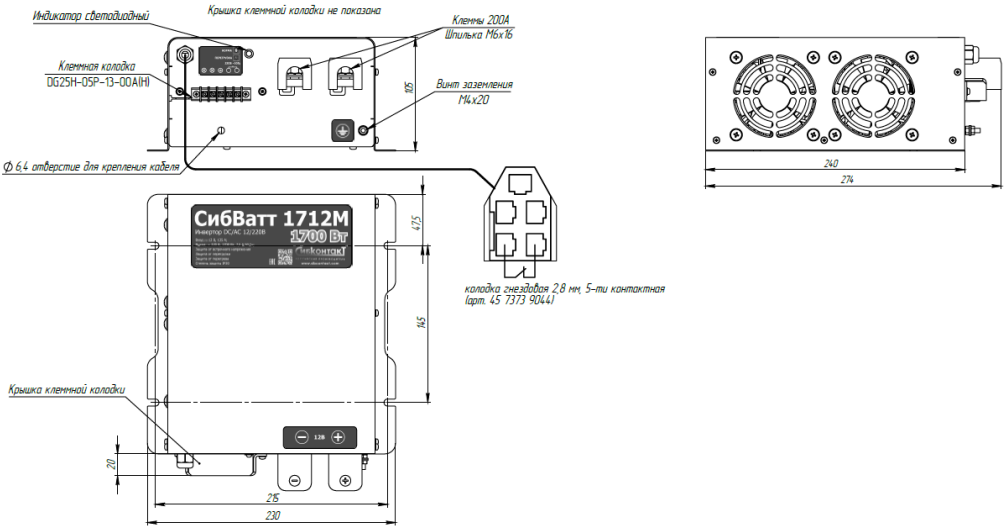


Рис.1-г Внешний вид СибВатт 1712М

5 Устройство и принцип работы

5.1 Преобразователь выпускается в металлическом корпусе, на котором расположены клеммы подключения к аккумуляторной батарее (под болт М6, для СибВатт 5012/6024-М8), розетка для подключения нагрузки или клеммная колодка DG78 в зависимости от модификации преобразователя. Преобразователь подключается к аккумуляторной батарее проводами сечением не менее указанного в таблице 2. Полярность подключения аккумуляторной батареи («+» и «-») указана на табличке возле клемм преобразователя.



Внимание!
Соблюдайте полярность при подключении преобразователя к аккумулятору, при неправильном подключении преобразователь выйдет из строя.

5.2 Вход и выход преобразователя имеют гальваническую развязку.

5.3 Преобразователь имеет систему принудительного воздушного охлаждения. Вентиляторы начинают работать сразу после включения преобразователя и через некоторое время вращение вентиляторов прекращается (тестовый режим), далее включение вентиляторов происходит при температуре радиатора (внутри корпуса) выше 40 ºС. Скорость вращения вентиляторов автоматически регулируется и зависит от мощности нагрузки.

5.4 В конструкции преобразователя предусмотрены следующие встроенные схемы защиты:

– тепловая защита;

– от короткого замыкания;

– от повышения напряжения питания;

– от перегрузки;

– от попадания сетевого напряжения на выход преобразователя;

– защита аккумулятора от полного разряда;

– режим энергосбережения («спящий» режим);

– клеммная колодка дистанционного управления включением/отключением инвертора (для СибВатт 3512/4024/5012/6024)

5.5 Тепловая защита - защита от перегрева, причиной которого может быть эксплуатация при предельных нагрузках и (или) при повышенной температуре окружающей среды, которая срабатывает и отключает преобразователь при достижении температуры внутри корпуса 70 ºС, после остывания преобразователь вновь автоматически включается.

5.6 Защита от короткого замыкания в нагрузке работает следующим образом: при возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки срабатывает схема ограничения тока короткого замыкания и в течении 5 секунд отключает преобразователь. Преобразователь переходит в «спящий» режим, при этом, с периодом в 15-25 секунд анализируется состояние выходного тока. В случае устранения короткого замыкания в цепи нагрузки преобразователь автоматически возвращается в рабочее состояние: - примерно через 15-25 секунд напряжение 220В в нагрузке будет восстановлено.

5.7 Защита от перегрузки работает следующим образом: при возникновении перегрузки (подключение нагрузки свыше максимально допустимой) срабатывает схема защиты от перегрузки и через 5 секунд отключает преобразователь. Преобразователь переходит в «спящий» режим, при этом, с периодом в 15-25 секунд анализируется состояние выходного тока. В случае устранения перегрузки преобразователь автоматически возвращается в рабочее состояние - примерно через 15-25 секунд напряжение 220 В в нагрузке будет восстановлено.

5.8 Защита от повышения напряжения питания работает следующим образом: при превышении напряжения питания свыше 16,5 В (для СибВатт 1712(М)/3512/5012) и 31 В (для СибВатт 2024/4024/6024) преобразователь отключается. Запрещено подавать на вход преобразователя напряжение выше 17/31,5 В это может привести к выходу из строя преобразователя.

5.9 При попадании сетевого напряжения на выход преобразователя срабатывает защита и запирает силовые транзисторы. После снятия сетевого напряжения через 15-25 секунд выходное напряжение инвертора восстанавливается.

5.10 При снижении входного напряжения ниже нижней границы рабочего диапазона инвертор выключается и автоматически включается при повышении входного напряжения выше уровня автоматического перезапуска после выключения по пониженному входному напряжению

5.11 Преобразователь переходит в «спящий» режим через 15-25 секунд работы без нагрузки (мощность нагрузки менее значения указанного в таблице 1) и вновь включается при подключении нагрузки (мощность нагрузки более значения указанного в таблице 1) в течение 15-25 секунд. При наличии на выходе нагрузки, более указанной, или переключении режима в положение «Активный» преобразователь в «спящий» режим не переходит.

Таблица 1.

Тип инвертора	СибВатт 1712(М)/3512/2024/4024	СибВатт 5012/6024
Переход в «спящий» режим при мощности нагрузки менее, Вт	50	100
Выход из «спящего» режима при мощности нагрузки более, Вт	100	200



Внимание!
Запрещено подавать на вход преобразователя напряжение выше значения повышенного входного напряжения выключения преобразователя, указанного в технических характеристиках настоящего руководства. Это приведет к выходу из строя преобразователя.

6 Меры безопасности



Внимание!
Выходное переменное напряжение преобразователя 220 В опасно для жизни.

6.1 Подключение, обслуживание и ремонт преобразователя должны проводиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками до 1000 В, а также всех указаний настоящего руководства. Необходимо использовать устройство защитного отключения (УЗО).

6.2 Не допускается подключение электроприборов с нарушенной изоляцией цепи 220 В.

6.3 Не допускается эксплуатация преобразователя при нарушенной изоляции аккумуляторных проводов и кабельных наконечников, это может вызвать короткое замыкание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, стать причиной пожара.

6.4 Вблизи преобразователя не должно быть легковоспламеняющихся материалов.

6.5 Во избежание поражения электрическим током не снимайте крышку изделия при поданном входном напряжении.

6.6 Не оставляйте без присмотра включенный преобразователь. Размещайте преобразователь в недоступном для детей месте.

6.7 Не подвергайте провода преобразователя воздействию высоких температур.

6.8 Преобразователь должен быть защищен от прямого воздействия горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.

7 Подготовка и порядок работы, рекомендации по эксплуатации

7.1 После транспортирования при отрицательных температурах или при перемещении преобразователя из холода в теплое помещение перед включением преобразователя следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2-х часов. Не включайте преобразователь при образовании на нем конденсата.

7.2 Произведите внешний осмотр изделия с целью определения отсутствия повреждений корпуса.

7.3 Подключение преобразователя производится в следующем порядке:

– подключите заземление: медный провод сечением не менее 1,5 мм^2. присоедините болтом защитного заземления к корпусу, другой конец – к шине защитного заземления;

– установите переключатель «Вкл.-Выкл.» в положение «Выкл.»;

– установите переключатель «Активный» – «Спящий» в положение «Активный»;

– подсоедините преобразователь к аккумулятору с помощью гибких медных проводов сечением, не менее указанного в таблице 2. Входные провода подсоединять к преобразователю с помощью болтов, обеспечивая усиленную затяжку.



Внимание!
Соблюдайте порядок подключения аккумуляторных проводов: сначала к преобразователю, затем к аккумулятору.

Таблица 2

Тип инвертора	Сечение провода типа ПУГВ, КГХЛ, и т.п.		
	0,5 м*	1 м*	2 м*
СибВатт 1712(М)	16 мм^2	35 мм^2	70 мм^2
СибВатт 3512	35 мм^2	70 мм^2	120 мм^2
СибВатт 2024	10 мм^2	16 мм^2	35 мм^2
СибВатт 4024	25 мм^2	50 мм^2	95 мм^2
СибВатт 5012	70 мм^2	140 мм^2	-
Сибватт 6024	70 мм^2	70 мм^2	-
Примечание: *- длина одного провода в одну сторону, длины проводов более 2 м не рекомендуются.			

7.4 Рекомендуется устанавливать проходной предохранитель или автоматический выключатель рядом с аккумулятором и прокладывать оба провода вплотную друг к другу для снижения электромагнитных помех.



Внимание!
Соблюдайте полярность при подключении преобразователя к аккумулятору, при неправильном подключении преобразователь выйдет из строя.

– установите переключатель «Вкл.-Выкл.» в положение «Вкл.», при этом в выходной розетке появится напряжение 220 В, на что указывает включение светового индикатора на лицевой панели преобразователя. При использовании дистанционного управления включения/отключения (для СибВатт 3512/4024/5012/6024) включите инвертор, установив кнопку «Вкл/Откл» в положение «Вкл». Руководствоваться таблицей 3.

– подключите электрооборудование, рассчитанное на переменное напряжение 220 В 50 Гц, к розетке преобразователя;

– включите электрооборудование (нагрузку).

Таблица 3

Положение кнопки включения	Контакты клеммной колодки дистанционного управления	Состояние инвертора
«Откл»	Разомкнуты	Отключен
«Вкл»	Разомкнуты	Включен
«Вкл/Откл»	Замкнуты	Включен

7.5 При подключении нагрузки к преобразователю возможна задержка включения электрооборудования порядка 15-25 секунд, это связано с особенностями работы схемы: преобразователь переходит в «спящий» режим через 15-20 секунд работы без нагрузки, и в рабочий режим переходит примерно через 15-25 секунд после включения нагрузки. При использовании нагрузки с не фиксируемой кнопкой включения необходимо эту кнопку удерживать в нажатом состоянии до 25 секунд если переключатель «Активный» – «Спящий» находится в положении «Спящий».

7.6 Если преобразователь включен и переключатель «Активный»–«Спящий» находится в положении «Активный», то при работе преобразователя напряжение 220 В в розетке есть всегда, в том числе и при отсутствии нагрузки; если переключатель «Активный» – «Спящий» находится в положении «Спящий», то при отсутствии нагрузки (см.п.4.3.7) преобразователь перейдет в «спящий» режим, при этом резко снизится потребление энергии от аккумулятора.

7.7 Не допускается уменьшение сечения проводов или конструктивные изменения кабелей подключения к аккумуляторной батарее преобразователей мощностью 2700 Вт и выше включительно.

7.8 Исключайте попадание посторонних предметов внутрь корпуса преобразователя через вентиляционные отверстия.

7.9 Вентиляционные отверстия должны быть открыты для свободного доступа воздуха. Располагайте преобразователь в местах наименее запыленных.

7.10 Время работы от аккумулятора в каждом конкретном случае пользователь определяет сам, исходя из его емкости, состояния, условий использования, мощности и типа нагрузки.

7.11 Для электроприборов, потребляющих постоянную мощность равную номинальной (обозначенной на них) примерное время работы можно подсчитать по формуле:

$$t\ (\text{ч.}) = \frac{C\ (\text{А}\cdot\text{ч})\ \times U\ (\text{В})}{P\ (\text{Вт})}$$

где **t** (ч) расчетное время резерва в часах; **C** (Ач) – суммарная емкость АКБ в ампер часах; **U** (В) – суммарное напряжение АКБ в вольтах (12 В, 24 В или 48 В); **P** (Вт) – полная мощность нагрузки в ваттах.



Внимание!
При длительном не использовании изделия его необходимо отключить от всех источников электроэнергии, от аккумулятора и от нагрузки, чтобы уберечь аккумулятор от глубокого разряда.

7.12 Дистанционное управление при помощи сухого контакта (для СибВатт 3512/4024/5012/6024)

При необходимости удаленного управления включением/отключением инвертора, помимо кнопки включения, на инверторе предусмотрена клеммная колодка дистанционного управления. Тип колодки – «DG25H-A-02P-13-00A(H)». Длина провода для дистанционного включения не более 5 м., сечение провода не менее 0,5 мм.кв. (рекомендованный провод ПуГВ 0,5). Логика управления инвертором приведена в таблице 3.

Для управления может использоваться переключатель типа «сухой контакт», например, двухпозиционный переключатель или контактная группа электромагнитного реле (рисунок 2). Параметры контактной группы: ток не менее 500 мА, напряжение контактной группы 12 В и 24 В соответственно.



Рисунок 2. Схема дистанционного включения инвертора

8 Рекомендации по применению инвертора

8.1 Применение инверторов СибВатт в автотранспортных средствах.

Возможный вариант блок-схемы электроснабжения в автотранспортных средствах для бортовой сети 12 В и 24 В приведены на рисунках 3 (для 12 В) и 4 (для 24 В).

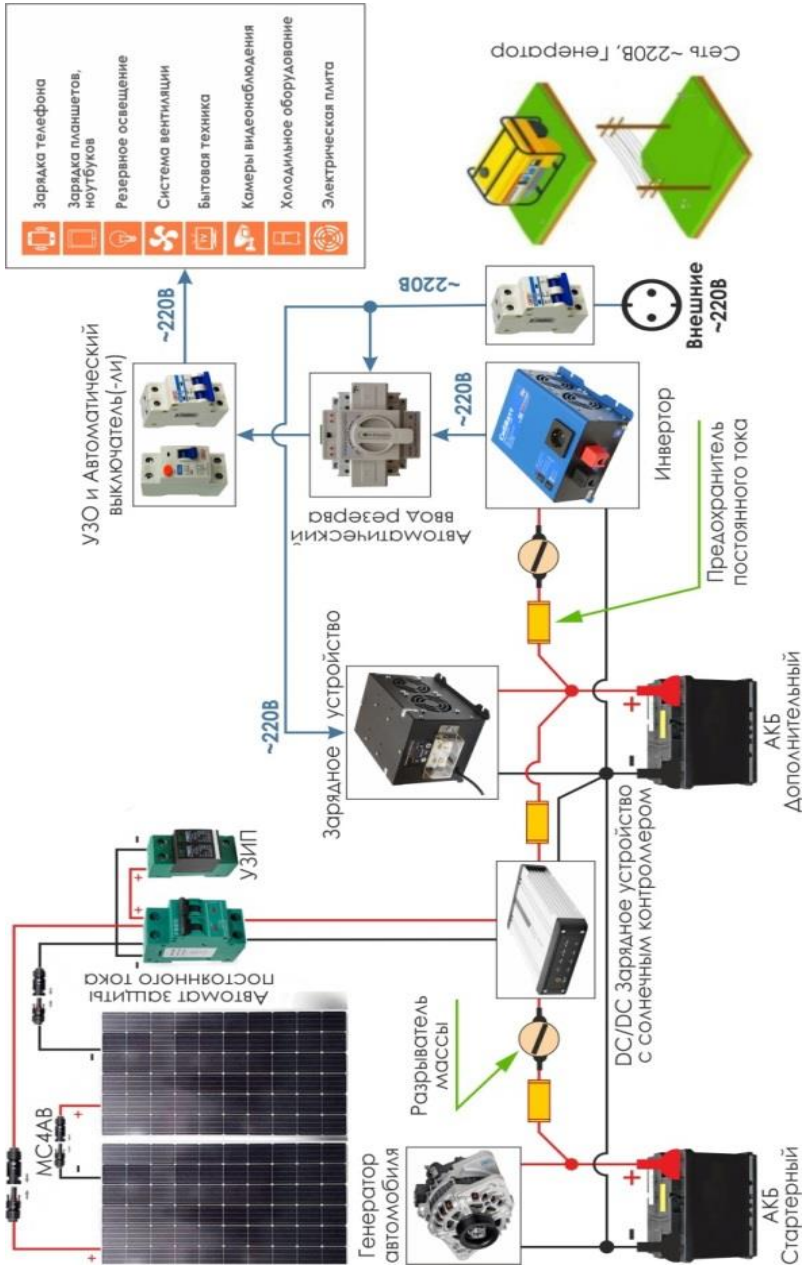

Зарядка телефона
Зарядка планшетов, ноутбуков
Резервное освещение
Система вентиляции
Бытовая техника
Камеры видеонаблюдения
Холодильное оборудование
Электрическая плита
Сеть ~220В, Генератор
Внешние ~220В
~220В
Инвертор
Предохранитель постоянного тока
~220В
Автоматический ввод резерва
~220В
УЗО и Автоматический выключатель(-ли)
~220В
Зарядное устройство
АКБ Дополнительный
DC/DC Зарядное устройство с солнечным контроллером
Разрыватель массы
Генератор автомобиля
АКБ Стартерный
Автомат защиты постоянного тока
УЗИП
MC4AB

Рисунок 3. Блок схема электроснабжения 220В в автотранспортном средстве

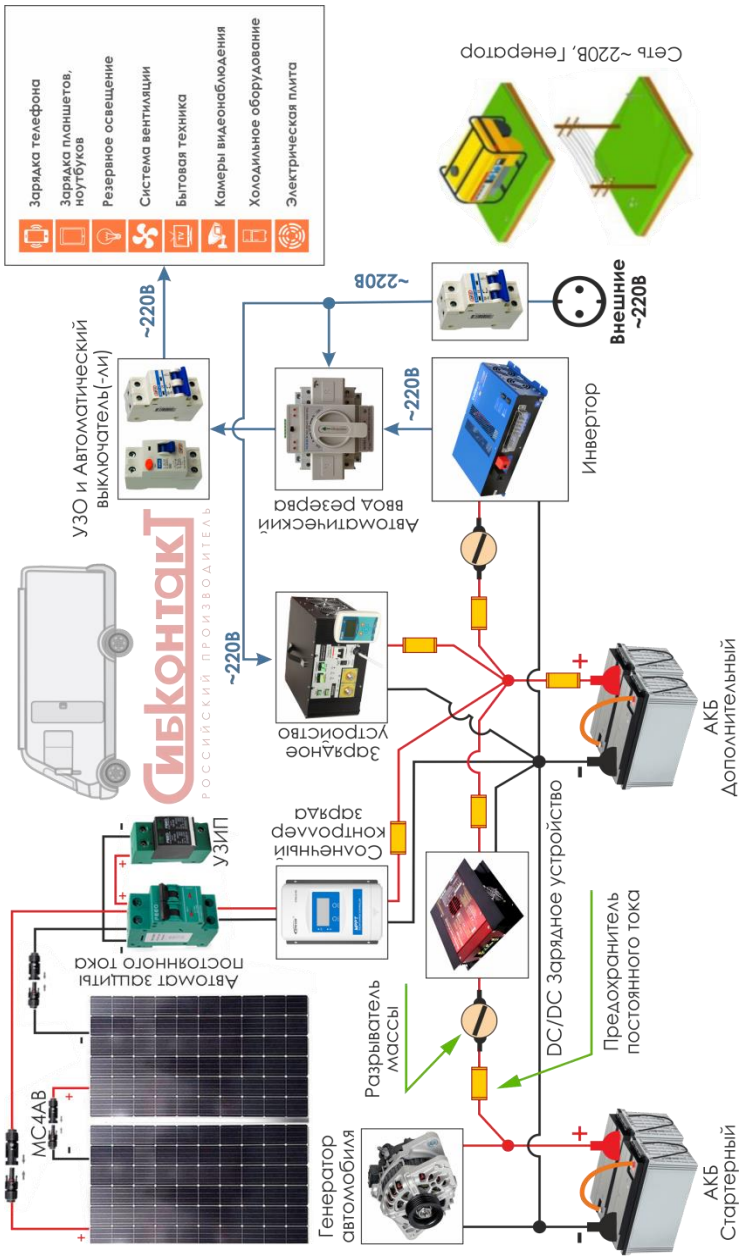


Рисунок 4. Блок схема электроснабжения 220В в автотранспортном средстве

8.2 Применение преобразователей СибВатт в системах автономного электроснабжения.

Возможная схема подключения инверторов в системах автономного электроснабжения приведена на рисунке 5.

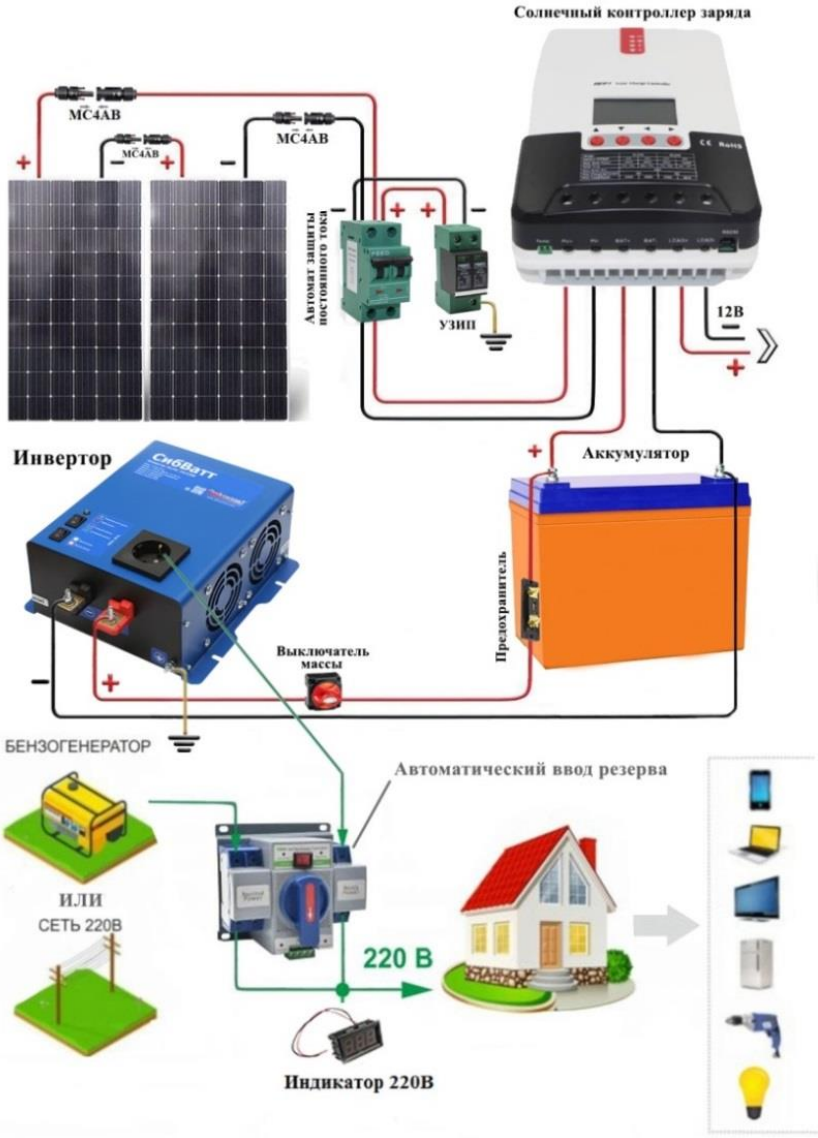


Рисунок 5. Возможная схема подключения инверторов серии СибВатт в системах автономного электроснабжения

9 Техническое обслуживание

9.1 При проведении сезонного обслуживания проверяйте качество болтового соединения проводов к клеммам преобразователя и аккумулятора, так как для нормальной работы преобразователя необходимо обеспечение хорошего электрического контакта между наконечниками проводов и клеммами аккумулятора.

9.2 Необходимо периодически протирать корпус изделия, используя мягкую ткань, слегка смоченную спиртом или водой, для предотвращения скапливания грязи и пыли. Оберегайте изделие от попаданий на корпус бензина, ацетона и других подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязненных поверхностей.

9.3 Необходимо периодически, при необходимости, чистить преобразователь, его вентиляционные отверстия с помощью пылесоса.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Индикатор мигает красным цветом	Сработала защита от перегрузки	Проверить мощность подключенной нагрузки
Индикатор горит красным цветом, отсутствует на нагрузке выходное напряжение 220 В	Сработала защита от КЗ	Отключить нагрузку
Отсутствует на нагрузке выходное напряжение 220 В	Нет контакта с клеммами аккумулятора	Зачистить контактирующие поверхности кабельных наконечников и клемм аккумулятора
	Разрядился аккумулятор	Зарядить аккумулятор
	Сработала тепловая защита	Отключить нагрузку и дать остыть инвертору
	Прочие неисправности	Ремонт у изготовителя

11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование преобразователя должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя любым видом наземного (в закрытых негерметизированных отсеках), речного, морского, воздушного транспорта без ограничения расстояния, скорости, допустимых для используемого вида транспорта.

11.2 Преобразователь должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 ºС до плюс 40 ºС при относительной влажности воздуха до 80 %. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

12 Гарантийные обязательства

12.1 Изготовитель гарантирует работу преобразователя при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

12.2 **Гарантийный срок 3 года** со дня продажи. При отсутствии даты продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется с даты выпуска (даты приемки) преобразователя изготовителем. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется, в случае необходимости, произвести ремонт.

12.3 Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

– наличия механических повреждений;

– нарушения целостности пломб;

– изменения надписей на преобразователе;

– монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных в настоящем руководстве;

– нарушения комплектности поставки, в т. ч. отсутствия настоящего руководства.

12.4 Изготовитель не несет никакой ответственности за любые возможные последствия в результате неправильного монтажа, подключения или эксплуатации преобразователя.

13 Свидетельство о приемке

СибВатт_____№_____ годен к эксплуатации

Штамп ОТК Подпись контролера ОТК Дата приемки

Дата продажи: Продавец:

Изготовитель: ООО «СибКонтакт»,
630047, г. Новосибирск, ул. Магаданская, 2Б,тел/ф (383)363-31-21,
сервисный центр: (383) 286-20-15, nsk@sibcontact.com www.sibcontact.com