



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Инверторы FCHAO PSC и KSC

PSC1200W · PSC1500W · PSC1800W · KSC3000W · ЧИСТАЯ СИНУСОИДА

Безопасность, устройство панелей, LCD, защитные функции, выбор кабелей и аккумулятора, монтаж, подключение и диагностика.



СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Изготовитель	FCHAO
Серии	PSC / KSC
Основание	FCHAO Pure Sine Wave Inverter Manual
Модели	1200 / 1500 / 1800 / 3000 Вт



Данная инструкция подготовлена специалистами мастерской **vanlife фабрика**, где вы можете приобрести это и другое оборудование для автодомов, кемперов и автономных систем.

Инструкция основана на документах изготовителей и поставщиков устройств и может содержать неточности, связанные с особенностями перевода или неполнотой данных исходной инструкции. Если у вас возникли вопросы по использованию товара, обратитесь к нашим консультантам любым удобным способом, указанным на сайте.

1. Назначение и комплектация

Инверторы FCHAO PSC и KSC преобразуют постоянное напряжение аккумуляторной батареи в переменное напряжение 230 В с чистой синусоидальной формой. Устройства предназначены для автономных систем и не допускают подачи напряжения от внешней сети на выход АС.

Серия / модель	Номинальная мощность	Вход DC	Выход АС
PSC1200W	1200 Вт	12 или 24 В, по исполнению	230 В, 50 Гц
PSC1500W	1500 Вт	12 В	230 В, 50 Гц
PSC1800W	1800 Вт	12 или 24 В, по исполнению	230 В, 50 Гц
KSC3000W	3000 Вт	12 В	230 В, 50 Гц

Область применения

Автодома, кемперы, яхты, резервное питание, связь, компьютеры, аудио- и видеоаппаратура, электроинструмент, двигатели и другое оборудование в пределах допустимой непрерывной и пусковой мощности.

Исполнение

Перед монтажом сверьте маркировку на корпусе: номинальное входное напряжение, мощность и параметры выхода должны соответствовать батарее и нагрузке.

Оглавление

Раздел	Страница
1. Назначение и комплектация	2
2. Требования безопасности	3
3. Характеристики и совместимость нагрузки	4
4. Панель PSC: выход АС и управление	5
5. Панель PSC: вход DC	6
6. Панели KSC3000W	7
7. LCD и органы управления	8
8. Защитные функции	9
9. Аварийная индикация	10
10. Выбор кабелей батареи	11
11. Подбор аккумуляторной батареи	12
12. Монтаж и охлаждение	13
13. Подключение, включение и отключение	14
14. Диагностика и электрические нагрузки	15
15. Обслуживание и гарантия	16

2. Требования безопасности

Опасное напряжение

Внутри инвертора присутствует опасное напряжение. Не вскрывайте корпус. Ремонт и замену внутренних предохранителей выполняет квалифицированный специалист.

- Не подключайте выход АС инвертора к бытовой сети, генератору или другому источнику переменного напряжения.
- Не используйте устройство во влажной среде, рядом с водой, под дождем или при конденсации.
- Защищайте инвертор от прямого солнца, открытого огня и высокой температуры.
- Не размещайте предметы на корпусе и не перекрывайте вентиляционные отверстия.
- Оставляйте не менее 15 см свободного пространства со стороны воздухозабора и выхода воздуха.
- Используйте батареи одного типа, производителя, возраста и емкости в общей сборке.
- Не размещайте батарею возле огня; исключите искрение и короткое замыкание клемм.
- Устанавливайте предохранитель или автомат DC рядом с положительной клеммой батареи.
- Перед подключением выключите инвертор и все нагрузки.

Аккумуляторная батарея

Старение батареи сокращает время работы и может сопровождаться нагревом, утечкой или деформацией. Не реже одного раза в год проверяйте состояние батареи, соединений, защиты и кабелей.

Обратная полярность

Переполюсовка повреждает устройство и может вызвать перегорание внутреннего предохранителя. Всегда проверяйте полярность измерительным прибором до соединения.

3. Характеристики и совместимость нагрузки

Параметр	Значение
Форма выходного напряжения	чистая синусоида, THD менее 3 %
Нагрузка	0-100 % номинальной мощности непрерывно
Перегрузка 120-145 %	отключение после 10 секунд
Перегрузка 145 % и более	отключение в течение 2 секунд
Выход 230 В	230 В $\pm$ 5 В, 50 Гц $\pm$ 0,5 Гц
Выход 115 В, если указан на шильдике	115 В $\pm$ 5 В, 60 Гц $\pm$ 0,5 Гц
Рабочий диапазон входа 12 В	10,5-15 В
Рабочий диапазон входа 24 В	20-30 В
КПД	до 91 %, в зависимости от модели и нагрузки
Защиты	низкое и высокое напряжение, перегрев, перегрузка, короткое замыкание, обратная полярность через внутренний предохранитель

Пусковая мощность

- Двигатели и компрессоры могут потреблять при пуске ток в 6-10 раз выше номинального.
- Импульсные блоки питания и выпрямители создают высокий зарядный ток входных конденсаторов.
- Если нагрузка не запускается, не повторяйте пуск многократно: проверьте пусковую мощность и падение напряжения на кабелях.
- Суммарная непрерывная мощность всех потребителей не должна превышать номинал инвертора.

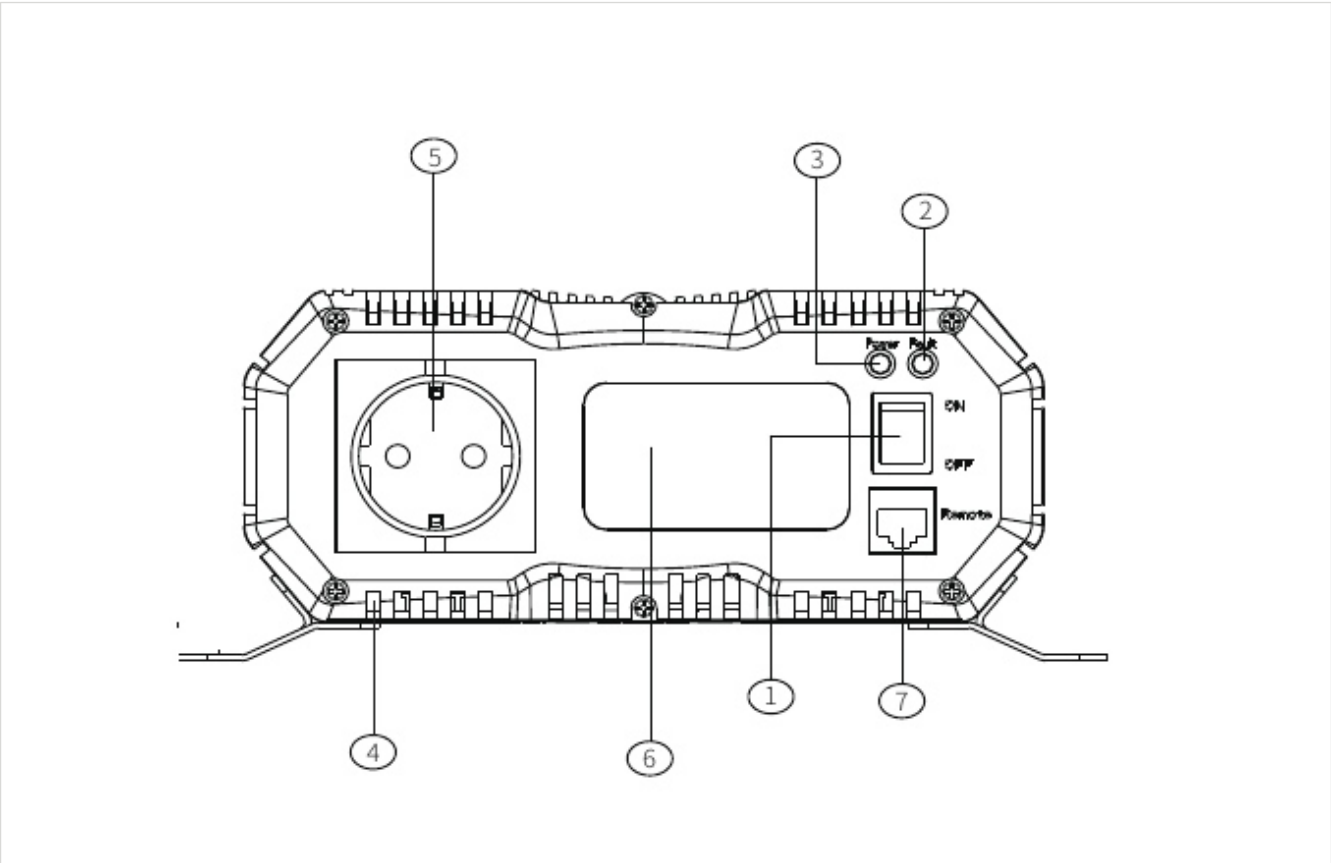
Выходная розетка

Ток розетки и вилки ограничен их номиналом. Для мощной нагрузки используйте предусмотренный изготовителем способ подключения и защиту подходящего номинала.

Чистая синусоида

Синусоидальная форма подходит для большинства бытовых и электронных устройств, но не отменяет требований по пусковому току, мощности и защитному заземлению.

4. Панель PSC: выход AC и управление



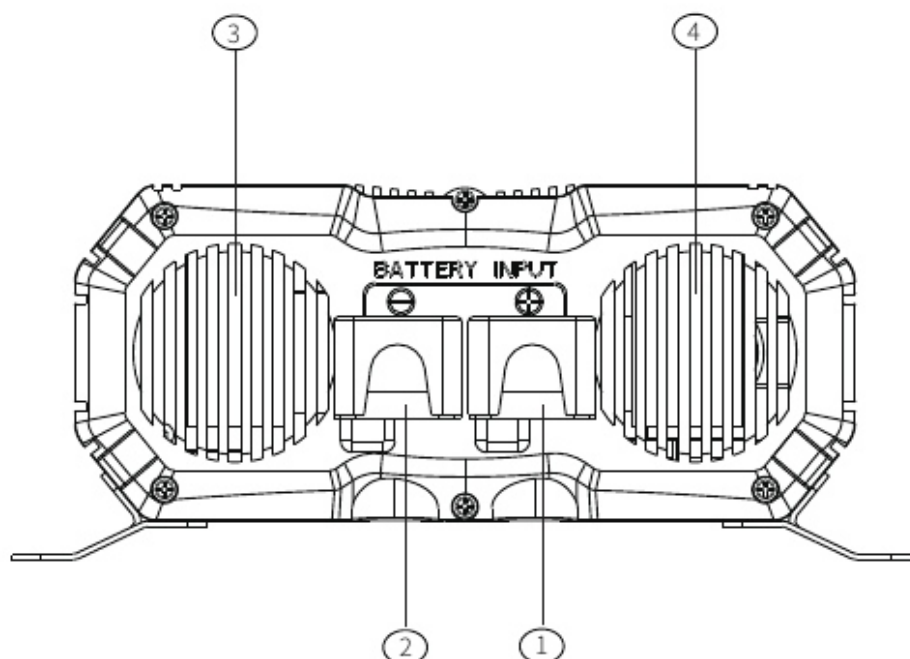
PSC1200W / PSC1500W / PSC1800W - панель выхода AC.

№	Элемент	Назначение
1	Переключатель ON/OFF	включение и отключение инвертора
2	Красный индикатор FAULT	предупреждение о защитном отключении
3	Зеленый индикатор	нормальная работа инвертора
4	Вентиляционные отверстия	забор охлаждающего воздуха
5	Розетка AC	подключение нагрузки 230 В
6	LCD	напряжение батареи, заряд, напряжение AC и мощность
7	Разъем Remote	подключение совместимого проводного пульта

Надписи на панели

Положения ON и OFF, индикатор FAULT и разъем Remote используются в соответствии с маркировкой на корпусе.

5. Панель PSC: вход DC



PSC1200W / PSC1500W / PSC1800W - панель подключения батареи.

№	Элемент	Назначение
1	Клемма Battery/DC (+)	положительный кабель батареи
2	Клемма Battery/DC (-)	отрицательный кабель батареи
3	Вентилятор 1	принудительное охлаждение
4	Вентилятор 2	принудительное охлаждение

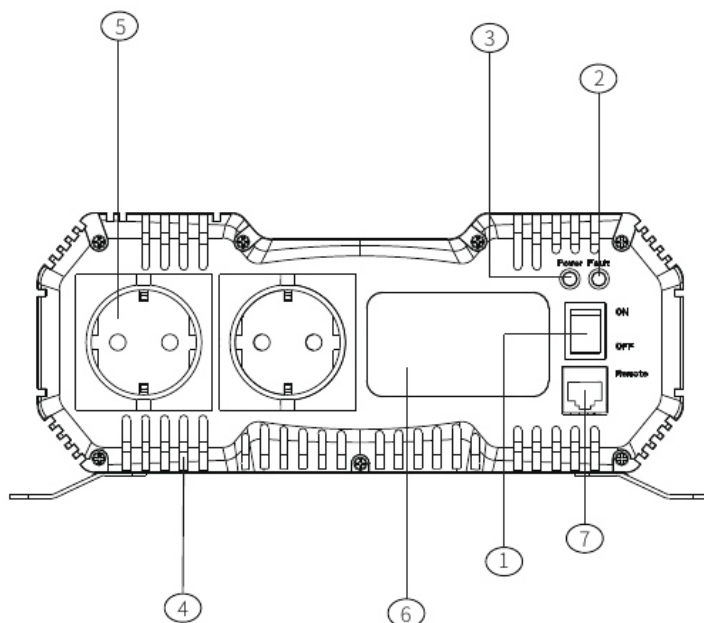
Требования к соединениям

- Кабель Battery/DC (+) подключают через предохранитель или автомат DC.
- Кабель Battery/DC (-) подключают непосредственно к отрицательной шине или клемме батареи.
- Наконечники должны соответствовать сечению кабеля и диаметру шпильки.
- Контактные поверхности очищают; гайки затягивают без проворачивания клемм внутри корпуса.
- После первого цикла под нагрузкой проверьте нагрев кабелей, наконечников и клемм.

Полярность

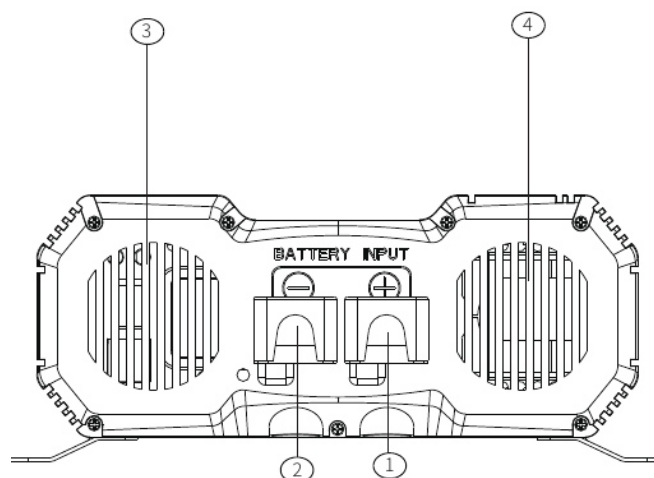
Плюс батареи подключается только к Battery/DC (+), минус - только к Battery/DC (-). Положение ON/OFF при монтаже должно быть OFF.

6. Панели KSC3000W



KSC3000W - панель выхода AC и управления.

№	Элемент	Назначение
1	Переключатель ON/OFF	включение и отключение
2	Красный индикатор FAULT	защитное отключение
3	Зеленый индикатор	нормальная работа
4	Вентиляционные отверстия	забор воздуха
5	Две розетки AC	подключение нагрузки
6	LCD	контроль входных и выходных параметров
7	Разъем Remote	совместимый проводной пульт



KSC - панель входа DC: 1 - Battery/DC (+), 2 - Battery/DC (-), 3 и 4 - вентиляторы.

7. LCD и органы управления

Индикация	Назначение
BAT-display	оценка уровня заряда батареи
DC-V	входное напряжение батареи
AC-V	выходное напряжение
AC-W	выходная активная мощность
Звуковой сигнал	сопровождение запуска и защитных состояний

Кнопка Option

- Краткое нажатие переключает отображаемую страницу.
- Удержание около 5 секунд включает автоматическое переключение.
- В автоматическом режиме страницы меняются примерно каждые 3 секунды.

Переключатель ON/OFF

- ON - запуск преобразования и подача напряжения на выход AC.
- OFF - отключение преобразования; вход DC при этом остается электрически подключенным.

Перед обслуживанием

Положение OFF не заменяет отключение батареи. Перед работой с кабелями отключите защитный аппарат DC и убедитесь в отсутствии напряжения.

Интерпретация показаний

Процент заряда на LCD является оценочным. Для точного контроля состояния батареи используйте отдельный монитор заряда и учитывайте напряжение под нагрузкой.

Разъем Remote

Подключайте только совместимый проводной пульт. Не подавайте внешнее напряжение на контакты Remote и не используйте сетевой кабель с неизвестной распиновкой.

8. Защитные функции

Состояние	Действие инвертора	Восстановление
Обратная полярность	перегорает внутренний предохранитель; устройство не работает	отключить батарею и передать в сервис
Низкое напряжение батареи	выход АС отключается; 3 звуковых сигнала	зарядить батарею, проверить кабели и перезапустить
Высокое напряжение батареи	выход АС отключается; 4 звуковых сигнала	подключить батарею правильного напряжения и перезапустить
Перегрев около 75 °С	выход АС отключается; 5 звуковых сигналов	после охлаждения примерно до 65 °С работа может восстановиться
Короткое замыкание АС	выход отключается	устранить короткое замыкание; проверить автоматическое восстановление
Перегрузка 120-145 %	после непрерывной тревоги выход отключается через 10 секунд	уменьшить нагрузку и перезапустить ON/OFF
Перегрузка 145 % и более	выход отключается в течение 2 секунд	уменьшить нагрузку и перезапустить ON/OFF
Повторное отключение Не включайте инвертор повторно, пока причина защиты не найдена и не устранена. Многократный запуск при коротком замыкании или перегрузке может повредить устройство.		

Охлаждение

Вентиляторы включаются по алгоритму устройства. Нагрев корпуса и периодическая работа вентиляторов допустимы; сильный запах, дым, треск или быстрое повторное отключение требуют немедленного обесточивания.

9. Аварийная индикация

Индикаторы LED

Сигнал	Состояние
1 звуковой сигнал, зеленый индикатор	нормальный запуск
3 сигнала, красный индикатор	низкое напряжение батареи
4 сигнала, красный индикатор	высокое напряжение батареи
5 сигналов, красный индикатор	перегрев внутри инвертора
Красный индикатор мигает	перегрузка; выход АС отключится примерно через 10 секунд

Индикация LCD

Сигнал	Отображение	Состояние
1 сигнал	процент батареи и напряжение АС отображаются	нормальный запуск
3 сигнала	процент батареи мигает, напряжение АС отсутствует	низкое напряжение батареи
4 сигнала	напряжение АС отсутствует	высокое напряжение батареи
5 сигналов	напряжение АС отсутствует	перегрев
Нет напряжения АС	выходные данные отсутствуют	перегрузка или защитное отключение

Проверка при любой аварии

- Переведите ON/OFF в OFF и отключите нагрузки.
- Проверьте напряжение батареи непосредственно на входных клеммах инвертора.
- Проверьте полярность, затяжку и нагрев соединений.
- Проверьте суммарную и пусковую мощность нагрузки.
- Убедитесь, что вентиляция свободна и корпус остыл.

10. Выбор кабелей батареи

Длина кабеля между батареей и инвертором должна быть минимальной; рекомендуемая длина каждого проводника - не более 1,5 м. Сечение выбирают по непрерывному току, способу прокладки, температуре, допустимому падению напряжения и требованиям защиты.

Расчетный ток	Минимальное сечение	Ориентир AWG
16-25 A	2,5 мм ²	12
25-32 A	4 мм ²	10
32-40 A	6 мм ²	8
40-60 A	10 мм ²	6
63-80 A	16 мм ²	4
80-100 A	25 мм ²	2
100-125 A	35 мм ²	1
125 A и более	от 50 мм ² , требуется отдельный расчет	0 и крупнее

Модели большой мощности

Для 3000 Вт при входе 12 В ток может превышать 250 А. Сечение 50 мм² не следует считать универсально достаточным: расчет выполняют по реальному току, длине, допустимому нагреву и падению напряжения.

Защита и наконечники

- Номинал предохранителя выбирают для защиты кабеля и не выше допустимого входного тока инвертора.
- Предохранитель размещают максимально близко к положительной клемме батареи.
- Используйте медные гибкие кабели и опрессованные наконечники.
- Не соединяйте несколько тонких проводов вместо одного рассчитанного кабеля без инженерного обоснования.

11. Подбор аккумуляторной батареи

Емкость зависит от мощности нагрузки и требуемого времени работы. Значения ниже являются ориентиром для одного часа работы при полной номинальной нагрузке и не учитывают потери, старение батареи и ограничение глубины разряда.

Модель	12 В: ориентир	24 В: ориентир
PSC1200W	120 А·ч	60 А·ч
PSC1500W	150 А·ч	75 А·ч
PSC1800W	180 А·ч	90 А·ч
KSC3000W	300 А·ч	150 А·ч
Входное напряжение модели Используйте только столбец, соответствующий напряжению, указанному на шильдике инвертора. Нельзя подключать 24-вольтовую батарею к модели 12 В.		

Корректировка емкости

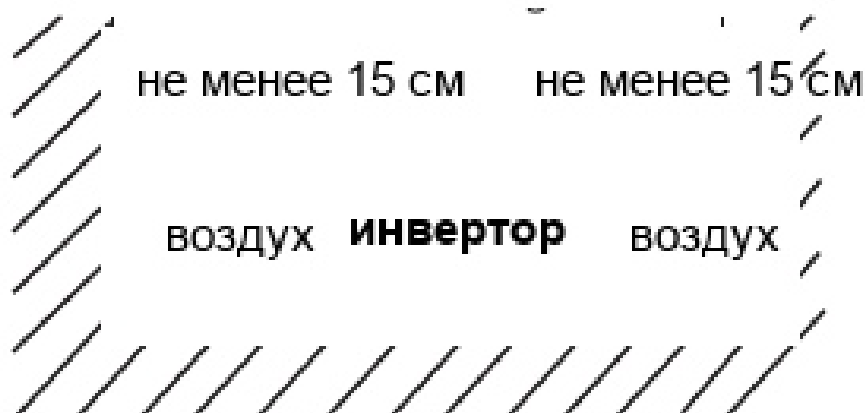
- Для LiFePO4 учитывайте допустимый непрерывный ток BMS и ее пиковый ток.
- Для свинцово-кислотной батареи учитывайте уменьшение доступной емкости при большом токе.
- Для увеличения времени работы пропорционально увеличивайте полезную энергию батареи.
- Не смешивайте в одной сборке батареи разного типа, возраста или емкости.

Пример

PSC1500W при нагрузке 750 Вт потребляет примерно половину номинальной мощности. Фактическое время определяется полезной энергией батареи, КПД инвертора и напряжением отключения; расчетный запас не менее 20-30 % обязателен.

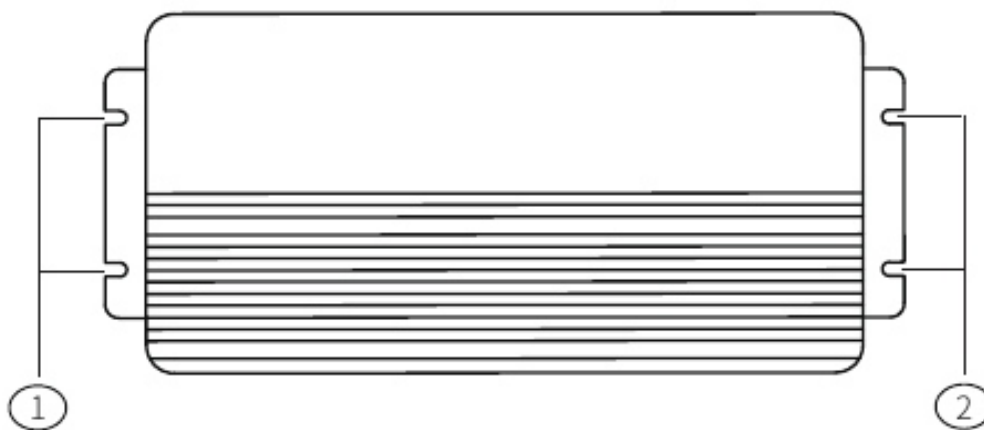
12. Монтаж и охлаждение

Схема вентиляции



Свободное пространство для охлаждения.

- Устанавливайте инвертор горизонтально на прочной негорючей поверхности.
- Учитывайте массу устройства и вибрацию транспортного средства.
- Оставляйте не менее 15 см перед входом и выходом охлаждающего воздуха.
- Не размещайте инвертор в герметичном ящике без рассчитанной вентиляции.
- Исключите попадание воды, конденсата, металлической стружки и пыли.
- Не устанавливайте непосредственно над свинцово-кислотной батареей.



Монтажные отверстия корпуса.

Температура

Высокая температура и недостаточная вентиляция снижают доступную мощность, вызывают частую работу вентиляторов и могут привести к защитному отключению.

Проверка после закрепления

- Корпус не деформирован крепежом.
- Кабели не натянуты и не касаются острых кромок.
- Доступ к ON/OFF, клеммам, розеткам и предохранителю свободен.

13. Подключение, включение и отключение



Подключение батареи, инвертора и нагрузки.

Подключение

- Установите ON/OFF в положение OFF.
- Отключите защитный аппарат DC и убедитесь в отсутствии напряжения на кабелях.
- Подключите защитное заземление корпуса, если предусмотрена соответствующая клемма.
- Подключите отрицательный кабель к Battery/DC (-).
- Подключите положительный кабель через предохранитель к Battery/DC (+).
- Проверьте полярность, затяжку и отсутствие случайного контакта с корпусом.
- Подключите нагрузку к розетке AC, оставив ее выключенной.

Включение

- Включите защитный аппарат DC.
- Переведите ON/OFF в положение ON.
- Проверьте зеленый индикатор, напряжение батареи и выход AC.
- Включайте нагрузки по одной, начиная с наименьшей мощности.

Отключение

- Выключите нагрузки.
- Переведите ON/OFF в положение OFF.
- При обслуживании отключите защитный аппарат DC и батарею.

Запрещено

Не подавайте напряжение внешней сети или генератора на розетку AC инвертора. Для переключения источников используйте рассчитанный перекидной аппарат с блокировкой.

14. Диагностика и электрические нагрузки

Неисправность	Возможная причина	Действие
Нет напряжения AC	напряжение батареи слишком низкое или высокое	измерить DC на входных клеммах; зарядить батарею или устранить перенапряжение
Нет напряжения AC	перегрев	освободить вентиляцию, снизить нагрузку и дождаться охлаждения
Нет напряжения AC	перегрузка или большой пусковой ток	отключить часть нагрузки; проверить пусковую мощность
Нет напряжения AC	короткое замыкание	отключить нагрузку и проверить кабель и прибор
Малое время работы	батарея изношена	проверить емкость и заменить батарею при необходимости
Малое время работы	емкость батареи недостаточна	увеличить полезную емкость и проверить допустимый ток BMS
Инвертор перезапускается	падение напряжения на DC-кабелях	увеличить сечение, сократить длину, проверить наконечники

Особые типы нагрузки

- Двигатели и компрессоры: пусковой ток может быть в 6-10 раз выше рабочего.
- Импульсные блоки питания: суммарный бросок тока нескольких устройств может вызвать защиту.
- Емкостные нагрузки: подключайте после запуска инвертора и увеличивайте нагрузку постепенно.
- Приборы с фазовым регулированием: возможны шум, нагрев или нестабильная работа.

Если неисправность сохраняется

Отключите батарею и нагрузку. Не вскрывайте корпус и не обходите защиту. Передайте устройство квалифицированному специалисту.

15. Обслуживание и гарантия

Периодическое обслуживание

- Отключите батарею и дождитесь разряда внутренних цепей.
- Удалите пыль сухим воздухом низкого давления или мягкой щеткой.
- Проверьте затяжку клемм, состояние изоляции, наконечников и защитного аппарата.
- Проверьте, что вентиляторы вращаются свободно и вентиляционные каналы не перекрыты.
- Осмотрите корпус на следы перегрева, влаги и механического повреждения.

Хранение

- Храните инвертор в сухом проветриваемом месте.
- Отключайте батарею при длительном хранении.
- Защитите клеммы DC и розетки AC от случайного контакта и загрязнения.

Гарантия

Гарантийный срок - 1 год с даты покупки. Гарантия распространяется на производственные дефекты и не действует при переполюсовке, попадании влаги, механическом повреждении, превышении допустимой мощности, самостоятельном вскрытии, изменении схемы или ремонте.

Сервис

Внутри находятся компоненты, сохраняющие опасное напряжение. Замену предохранителей, вентиляторов и силовых компонентов выполняет специалист.

Контакты

По вопросам эксплуатации, подбора кабелей, батареи и защиты обращайтесь к консультантам **vanlifefabrika.ru**.