



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Крышный электрический кондиционер Treeligo

24 В · ОХЛАЖДЕНИЕ 2300 Вт · ОБОГРЕВ 1000 Вт · R134a

Модель EAC002.18 / EAC002.18.24HC. Монтаж на крыше, подключение питания, панель и пульт управления, настройки, коды неисправностей и обслуживание.



СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Изделие **крышный электрический кондиционер**

Модель **EAC002.18 / EAC002.18.24HC**

Питание **24 В постоянного тока**

Режимы **охлаждение и обогрев**



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 предоставленных данных. Если у вас возникли вопросы по использованию товара, обратитесь к нашим консультантам любым удобным способом, указанным на сайте.

Оглавление

Раздел	Страница
1. Назначение и технические данные	3
2. Конструкция, размеры и комплектность	4
3. Установка	6
4. Панель управления и настройки	10
5. Пульт дистанционного управления	16
6. Диагностика неисправностей	17
7. Холодильный контур и эффективность	19
8. Обслуживание	21

Высокий ток и работа на крыше

Монтаж выполняют при полностью отключённой бортовой сети. Силовую линию защищают предохранителем у аккумулятора. При работе на крыше используют безопасный доступ и страховку.

Перед началом

- проверьте, что изделие рассчитано на 24 В DC;
- измерьте наружный блок, внутреннюю панель и фактический проём;
- убедитесь, что крыша выдерживает массу блока и монтажные нагрузки;
- подготовьте отдельную силовую линию и защиту по току кабеля;
- работы с R134a поручайте специалисту по холодильному оборудованию.

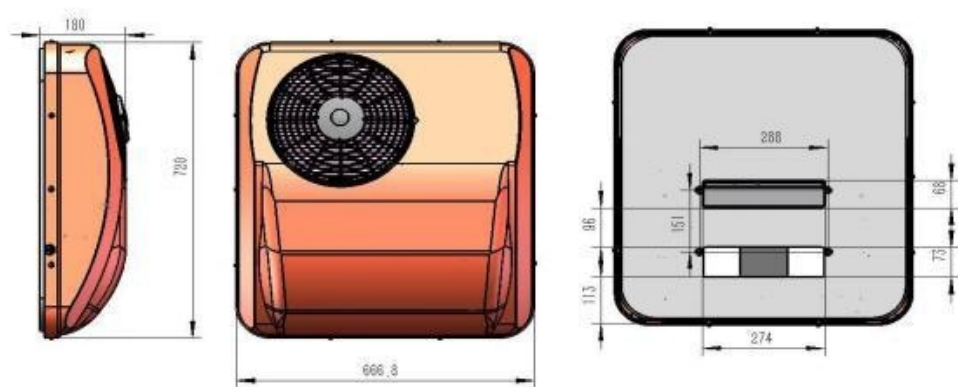
Обозначения панели

Для управления используются кнопки ON/OFF, ECO, MODE, AIR и TEMP. Эти обозначения соответствуют маркировке органов управления.

1. Назначение и технические данные

Treeligo EAC002.18.24HC предназначен для охлаждения и обогрева салона автомобиля или жилого модуля от бортовой сети 24 В постоянного тока. Наружный блок устанавливается на крыше, внутренняя панель - в салоне.

Параметр	Значение для исполнения 24 В
Модель	EAC002.18 / EAC002.18.24HC
Номинальное напряжение	24 В DC
Потребляемый ток	до 40 А
Потребляемая мощность	300-850 Вт
Холодопроизводительность	2300 Вт
Мощность обогрева	1000 Вт
Расход воздуха	250-450 м³/ч
Хладагент / масло	R134a / POE68
Заправочная масса хладагента	500 г
Наружные габариты	720 × 666 × 180 мм; у отдельных исполнений высота около 160 мм
Размер внутренней панели	585 × 490 мм
Масса	около 20 кг



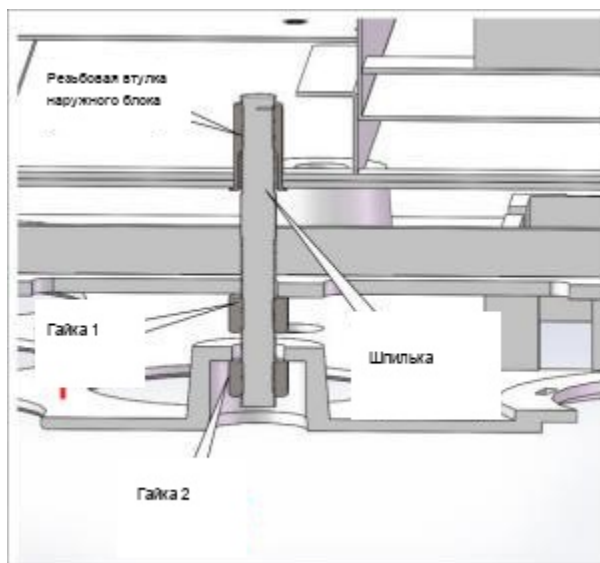
Габаритный чертёж наружного блока и внутренней панели, размеры в миллиметрах

Контроль размеров

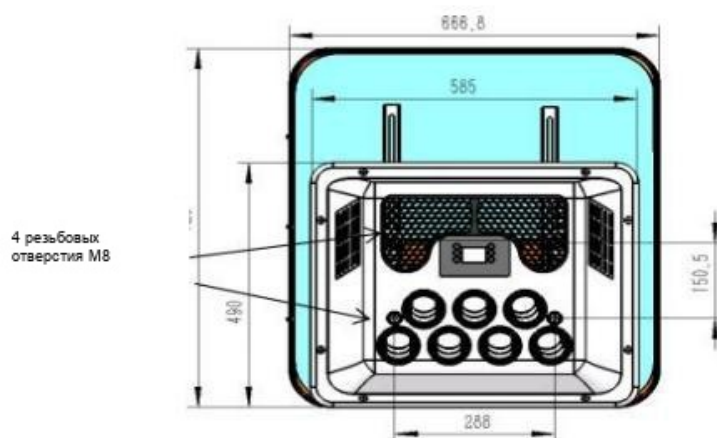
До резки крыши измерьте конкретный блок и приложите внутреннюю панель к месту установки. Размер 288 × 150 мм на чертеже относится к элементам внутренней панели, а не к полному монтажному проёму.

2. Конструкция и монтажные размеры

Наружный блок опирается на герметизирующую полосу по периметру проёма. Резьбовые шпильки соединяют наружный блок с прижимными элементами и внутренней панелью.



Поперечное сечение крепления: гайкой 1 фиксируют наружный блок, гайкой 2 - внутреннюю панель; отверстие закрывают резиновой заглушкой

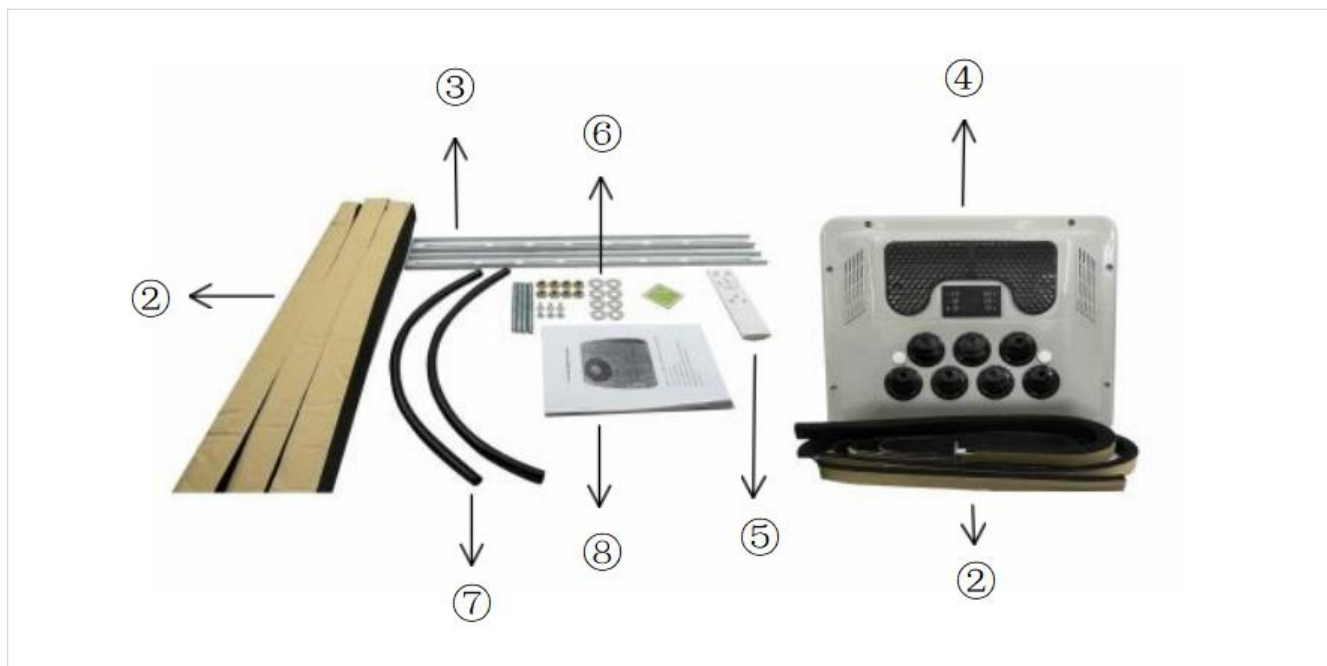


Расположение четырёх резьбовых отверстий M8 и основные размеры внутренней панели

Допустимый проём

Параметр	Размер
Минимальный проём	310 × 240 мм
Максимальный проём	490 × 585 мм
Резьбовые точки крепления	4 отверстия M8
Крыша без штатного люка Размечайте проём только после проверки отсутствия силовых элементов, проводки и трубопроводов. Ослабленную крышу усиливают рамой, рассчитанной на массу блока, вибрацию и аэродинамическую нагрузку.	

2. Комплектность



Состав комплекта; номера соответствуют таблице

№	Наименование	Количество
1	наружный блок кондиционера	1 комплект
2	герметизирующая губчатая полоса	1 комплект
3	прижимная / фиксирующая тяга	2 шт.
4	внутренняя панель	1 комплект
5	пульт дистанционного управления	1 шт.
6	монтажный крепёж	1 пакет
7	дренажная трубка	2 шт.
8	руководство по установке	1 шт.

Проверка после распаковки

- осмотрите корпус, теплообменники, вентиляторы и разъёмы;
- сверьте комплектность и состояние герметизирующей полосы;
- не устанавливайте блок с трещинами, деформированным кожухом или повреждёнными трубками;
- до подъёма на крышу убедитесь, что крепёж подходит по длине и резьбе.

3. Установка - подготовка проёма

1



1. Осмотрите упаковку на повреждения, затем аккуратно откройте её.

2



2. Разложите детали и проверьте комплектность до начала работ.

3



3. Наклейте герметизирующие полосы по периметру проёма с учётом формы и высоты крыши.

4



4. Сведите стыки в углах без зазоров, складок и ступенек.

Герметизация

Поверхность должна быть чистой, сухой и обезжиренной. Герметик и полоса не должны перекрывать дренаж. Состав герметика должен быть совместим с материалом крыши и уплотнителем.

Подготовка крыши

1. Установите автомобиль на ровной площадке и исключите его перемещение.
2. Снимите отделку в зоне проёма и проверьте скрытые коммуникации.
3. Защитите салон от стружки и воды.
4. Обработайте кромки проёма от коррозии и удалите острые заусенцы.

3. Установка - наружный блок и крепление

5



5. Опустите наружный блок на крышу и совместите его основание с герметизирующей полосой. Не сдвигайте блок по полосе после прижатия.

6



6. Установите четыре резьбовые опоры. Закрепите две прижимные тяги поперёк или вдоль проёма в зависимости от его формы.

Затяжка крепления

- затягивайте гайки равномерно, чередуя противоположные точки;
- не допускайте перекоса внутренней панели и деформации крыши;
- уплотнитель должен быть сжат равномерно, но не выдавлен из-под основания;
- после первой поездки и после сильного дождя повторно проверьте крепёж и герметичность.

Не поднимать за трубки

Перемещайте блок только за жёсткие части основания. Не поднимайте и не тяните его за медные трубки, кабели, вентилятор или кожух.

3. Установка - кабели и внутренняя панель

7



7. Проложите жгут внутри салона, защитив его от острых кромок, натяжения, нагрева и подвижных деталей.

8



8. Подключите силовой разъем кондиционера к отдельной линии 24 В DC.

9



9. Соедините жгут наружного блока с разъемом панели управления.

10



10. Установите внутреннюю панель и равномерно закрепите её.

Дренаж

- подключите обе дренажные трубки;
- проложите их с постоянным уклоном наружу, без перегибов и сифонов;
- зафиксируйте трубки так, чтобы они не перетирались и не пережимались отделкой;
- не выводите дренаж на электрические разъемы, ступени и металлические полости.

Полярность

Положительный провод подключают к плюсу аккумуляторной шины, отрицательный - к минусу. Не меняйте полярность и не используйте тонкую штатную проводку салона.

3. Установка - электропитание и первый запуск

Силовая линия 24 В

Длина от аккумулятора до кондиционера	Минимальное сечение медного кабеля
до 2 м	10 мм ²
2-5 м	16 мм ²
более 5 м	25 мм ²
между параллельными аккумуляторами	16 мм ² или больше по расчёту
от дополнительного генератора к батарее	10 мм ² или больше по расчёту

Сечение выбирают также по допустимому падению напряжения, температуре, способу прокладки и характеристикам изоляции. Предохранитель устанавливают как можно ближе к источнику питания; его номинал не должен превышать допустимый ток кабеля.

11



После проверки монтажа включите кондиционер кнопкой ON/OFF

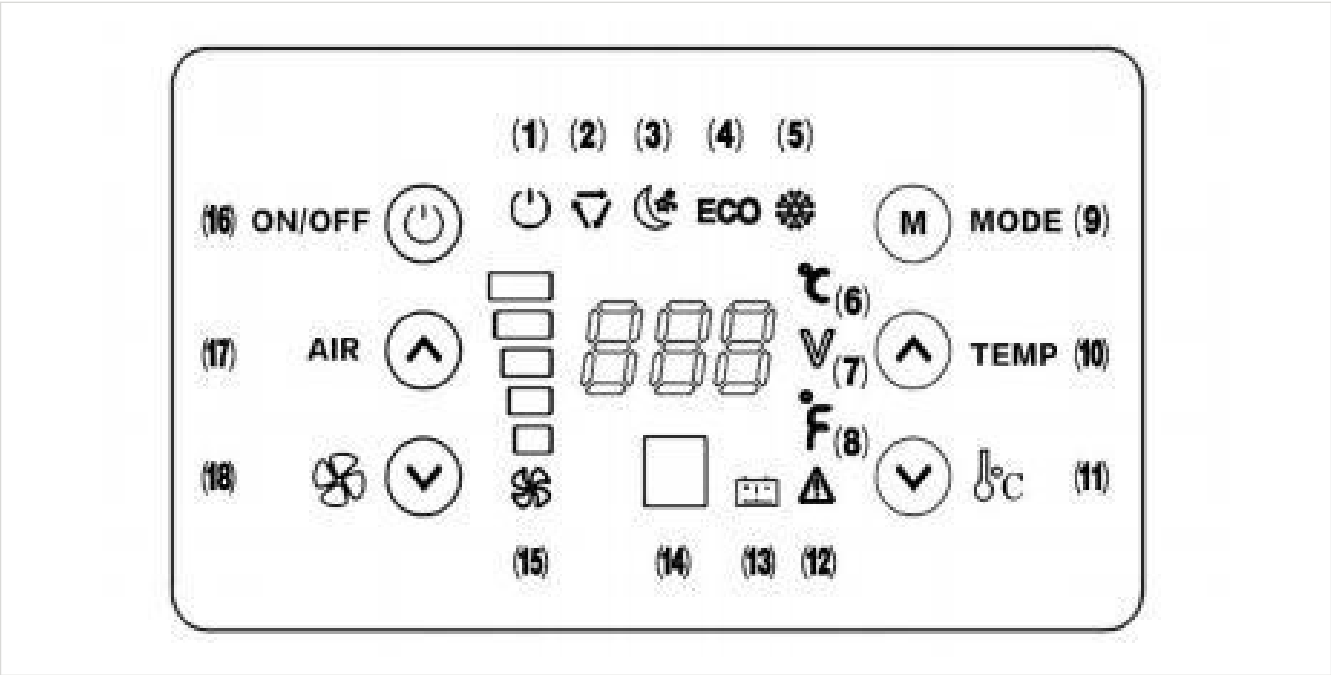
Контроль перед включением

1. Проверьте напряжение и полярность непосредственно на входном разъёме.
2. Убедитесь, что кабели закреплены и не касаются вентиляторов.
3. Проверьте свободный вход и выход воздуха наружного блока.
4. Включите питание, затем кратко нажмите ON/OFF.
5. Проверьте вентиляторы, компрессор, отсутствие вибрации и отвод конденсата.

После защитного отключения

Выключите питание кондиционера, устраните причину и только затем включите питание снова. Не выполняйте многократные перезапуски компрессора.

4. Панель управления



Панель управления и нумерация элементов

№	Элемент	Назначение
1	индикатор питания	питание кондиционера включено
2	индикатор обогрева	режим обогрева; пиктограмма может иметь вид малого солнца
3	индикатор сна	режим пониженного шума / сна
4	ECO	энергосберегающий режим
5	снежинка	режим усиленного охлаждения
6	°C	градусы Цельсия
7	V	напряжение питания
8	°F	градусы Фаренгейта
9	MODE	коротко: выбор режима; удержание: настройки
10	TEMP ▲	увеличение заданной температуры
11	TEMP ▼	уменьшение заданной температуры
12	значок неисправности	активная ошибка
13	значок батареи	защита по пониженному напряжению
14	значок пульта	приём команды пульта
15	шкала вентилятора	уровень 1-5
16	ON/OFF	включение и выключение
17	AIR ▲	увеличение скорости вентилятора
18	AIR ▼	уменьшение скорости вентилятора

4. Режимы и повседневное управление

Включение

1. Подайте питание 24 В DC.
2. Кратко нажмите ON/OFF.
3. Краткими нажатиями MODE выберите требуемый режим.
4. Установите температуру кнопками TEMP ▲ и TEMP ▼.
5. Установите скорость кнопками AIR ▲ и AIR ▼.

Режимы

Индикация / режим	Назначение
снежинка	усиленное охлаждение
солнце / пиктограмма обогрева	обогрев
луна	режим сна
ECO	снижение энергопотребления
усиленное охлаждение	максимальная производительность

Диапазоны отображения

- температура: 3-30 °C; на дисплее 03P-30P;
- скорость вентилятора: уровни F1-F5;
- текущее напряжение: отображается в режиме просмотра V.

Разумная уставка

Не задавайте чрезмерно низкую температуру при высокой наружной температуре. Сначала проветрите нагретый салон, закройте окна и уменьшите солнечный приток.

Остановка

Кратко нажмите ON/OFF и дождитесь остановки. Перед обслуживанием полностью обесточьте силовую линию. Не включайте компрессор сразу после остановки.

4. Настройки контроллера

Для входа в меню удерживайте MODE. На дисплее последовательно доступны коды 2F-6F. Краткое нажатие MODE открывает параметр или переходит к следующему коду; изменение выполняют кнопками TEMP.

Код	Параметр	Действие
2F	порог защиты от пониженного напряжения	просмотр и изменение разрешённого порога
3F	порог защиты от повышенного напряжения	просмотр и изменение разрешённого порога
4F	текущее напряжение	только просмотр
5F	температура воздуха	только просмотр
6F	температура противообледенительной защиты	только просмотр

Параметры для исполнения 24 В

Параметр	Значение
Ориентир срабатывания защиты по низкому напряжению	21,5 В ± 1 В
Возврат после пониженного напряжения	25,5 В ± 0,5 В
Поведение после защиты	полное выключение и повторное включение питания после устранения причины
Не применять диапазоны 12 В Значения 8-11 В и 14-18 В относятся к 12-вольтовому контроллеру. Для исполнения 24 В не устанавливайте их. Порог повышенного напряжения задавайте только по маркировке конкретного контроллера.	

Когда настройки менять нельзя

- если фактическое напряжение и тип контроллера не подтверждены;
- для маскировки падения напряжения на слишком тонком кабеле;
- если батарея, BMS или генератор работают нестабильно;
- без понимания допустимого диапазона компрессорного контроллера.

4. Ошибки панели управления

Код / индикация	Состояние	Проверка
b2	напряжение ниже установленного порога; переход в ожидание	заряд батареи, клеммы, предохранитель, разъёмы, сечение и длина кабеля
b3	напряжение выше установленного порога; переход в ожидание	регулятор генератора, зарядное устройство, правильность питания 24 В
EC / Er6	панель не получает сигнал датчика температуры	разъём и провод датчика; исправность датчика
значок батареи	активна защита по напряжению	измерить напряжение непосредственно на входе кондиционера под нагрузкой
значок неисправности	контроллер зарегистрировал ошибку	считать код и сопоставить с таблицами контроллера

Измерение напряжения

1. Измерьте напряжение на аккумуляторной шине без нагрузки.
2. Включите кондиционер и измерьте напряжение на его входе.
3. Сравните значения: заметная разница указывает на потери в кабеле, клеммах или защите.
4. Проверьте нагрев соединений после 10-15 минут работы.

Серая линия контроллера

Не проверяйте серый сигнальный провод контрольной лампой. Используйте мультиметр с высоким входным сопротивлением либо промежуточное реле.

Сброс ошибки

Выключите кондиционер, полностью снимите питание, устраните причину и подайте питание снова. Если код появляется повторно, прекратите эксплуатацию.

4. Ошибки компрессорного контроллера

Мигания / код	Защита	Возможные причины и действия
2 / E2	перегрузка компрессора по току	избыточная заправка; загрязнённый конденсатор; не работает наружный вентилятор; неправильное чередование фаз двигателя компрессора
3 / E3	заклинивание компрессора	механическое заклинивание; слишком высокое давление; недостаточный теплоотвод наружного блока
4 / E4	пониженное напряжение контроллера	разряжена батарея; слабый контакт; недостаточное сечение или повреждение силового кабеля
5 / E5	короткое замыкание	короткое замыкание провода двигателя компрессора; неисправность контроллера
6 / E6	повышенное напряжение контроллера	напряжение питания выше допустимого; неверно установлен порог защиты
7 / E7	повторяющийся неудачный запуск	высокое давление; загрязнение конденсатора; неисправен наружный вентилятор
Провода двигателя Перестановку фазных проводов компрессора, проверку контроллера и измерение рабочего тока выполняет только квалифицированный специалист при снятом питании.		

Первичные действия

- остановите кондиционер и запишите код;
- проверьте свободное вращение и питание наружного вентилятора;
- очистите конденсатор от пыли и пуха;
- измерьте напряжение на входе контроллера под нагрузкой;
- не выполняйте повторные запуски до устранения причины.

4. Дополнительные ошибки контроллера

Мигания / код	Защита	Возможные причины и действия
12 / H2	обрыв фазы компрессора	проверить целостность и фиксацию разъёмов моторного кабеля
13 / H3	перегрев контроллера	недостаточная вентиляция места установки; длительная работа с высокой нагрузкой; загрязнение наружного блока

Перегрев

При срабатывании температурной защиты прекратите работу и дайте узлам остыть. Повторная защита без устранения причины сокращает ресурс компрессора и силового контроллера.

Проверка моторного кабеля

- полностью отключите питание и дождитесь остановки вентиляторов;
- проверьте фиксацию каждого контакта в разъёме;
- осмотрите кабель на пережатие, истирание и следы нагрева;
- не соединяйте повреждённые силовые провода скруткой;
- после ремонта выполните контроль изоляции и пробный запуск.

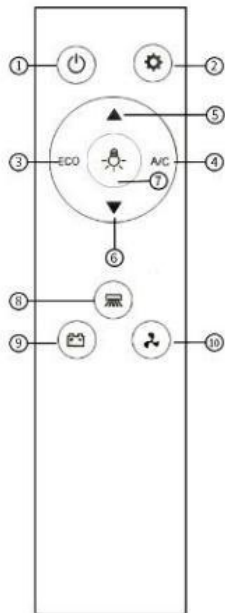
Повторная ошибка

Если H2 или H3 появляется снова, кондиционер должен оставаться отключённым до диагностики специалистом.

Журнал диагностики

Записывайте код, напряжение на входе, температуру воздуха, режим, скорость вентилятора и время до отключения. Эти данные ускоряют поиск причины.

5. Пульт дистанционного управления



Расположение клавиш пульта и нумерация функций

№	Функция
1	включение / выключение питания
2	вход в интерфейс настроек
3	энергосберегающий режим
4	циклическое переключение режимов: обогрев, сон, ECO, охлаждение
5	увеличение заданной температуры
6	уменьшение заданной температуры
7, 8	функция временно недоступна
9	краткое нажатие: отображение текущего напряжения
10	увеличение / уменьшение скорости вентилятора; уровни 1-5

Использование

Направьте пульт на приёмник внутренней панели. Между пультом и приёмником не должно быть препятствий. Если команды принимаются только с малого расстояния, замените батарею пульта.

Хранение

Не оставляйте пульт под прямым солнцем, возле отопителя или в месте попадания воды. При длительном хранении извлеките батарею.

6. Диагностика неисправностей

Признак	Последовательность проверки
Не вращается внутренний вентилятор	наличие напряжения на его кабеле; разъём; отсутствие блокировки крыльчатки
Не вращается наружный вентилятор	выбран режим охлаждения и горит снежинка; состояние реле; фиксация контактов и разъёма вентилятора
Компрессор не запускается	наружный вентилятор должен работать; считать мигания контроллера; проверить питание и два разъёма между контроллером и силовой линией
Низкое напряжение	затяжка плюсовой и минусовой клемм; отсутствие изоляции между контактными поверхностями; состояние предохранителя и разъёмов; заряд батареи; генератор
Силовой кабель нагревается	недостаточное сечение; чрезмерная длина; ослабленный или окисленный контакт; перегрузка
Показывается повышенное напряжение	правильность прямого подключения плюсового провода к плюсу батареи; исправность регулятора генератора и зарядного устройства

Проверка генератора

Во время движения генератор должен одновременно питать штатные системы, кондиционер и восстанавливать заряд батареи. Контролируйте напряжение и состояние заряда, особенно при низких оборотах и ночной нагрузке.

- при напряжении ниже 21,5 В или сильных колебаниях остановите кондиционер;
- генератор менее 55 А обычно не обеспечивает устойчивую работу этого типа нагрузки;
- рекомендуемая производительность генератора - не менее 75 А с учётом остальных потребителей;
- подбор генератора выполняют по суммарному току автомобиля, а не только по кондиционеру.

6. Давление и защита холодильного контура

Условие	Ориентир
Температура воздуха около 35 °C	низкая сторона около 2,5 бар; высокая сторона около 13 бар
Рабочая высокая сторона	обычно 12-14 бар
Защитное отключение по высокой стороне	выше 22 бар
Защита по низкой стороне	около 1,19 бар; ниже этого давления компрессор не запускается
Заправочная масса	500 г R134a; сверять со шильдиком конкретного блока

Если сработала защита по давлению

- остановите кондиционер и не перезапускайте его в течение минимум 5 минут;
- проверьте работу наружного вентилятора и чистоту конденсатора;
- при низком давлении проверьте контур на утечку;
- при высоком давлении проверьте теплоотвод и заправочную массу;
- не выпускайте R134a в атмосферу - используйте станцию отбора хладагента.

Только специалист

Измерение давления, поиск утечки, вакуумирование, дозаправка и настройка расширительного устройства требуют холодильного оборудования и выполняются квалифицированным специалистом.

Перегрев компрессора

При чрезмерной температуре корпуса компрессор отключается защитой. Остановите работу, проверьте напряжение, давление, вентилятор и теплообменник. Повторные отключения могут повредить компрессор.

7. Факторы, влияющие на эффективность

Холодильный контур

- при температуре воздуха около 32 °С высокая сторона должна быть около 13,7 бар (14 кгс/см²);
- в помещении или ночью не допускайте завышенного давления;
- используйте только R134a требуемой чистоты и масло POE68;
- избыток и недостаток хладагента одинаково ухудшают охлаждение.

Электропитание

- полностью заряжайте батарею перед продолжительной работой;
- падение напряжения уменьшает частоту вращения компрессора и производительность;
- рекомендуемый автономный банк - 24 В, литиевая батарея 200 А·ч или больше;
- для зарядки при движении рекомендуется генератор не менее 70-75 А с необходимым запасом;
- плюс и минус кондиционера подключайте непосредственно к соответствующим шинам батареи.

Салон и наружный воздух

- проветрите перегретый салон перед включением;
- закройте окна, люки и двери после удаления горячего воздуха;
- используйте шторы и теплоизоляцию для уменьшения солнечного притока;
- не перекрывайте решётки внутренней панели и наружного блока;
- регулярно очищайте конденсатор - на спецтехнике проверяйте его каждую смену.

Автономность

Продолжительность работы зависит от ёмкости батареи, температуры, утепления, режима и других нагрузок. Не ориентируйтесь только на номинальную ёмкость аккумулятора.

7. Обслуживание холодильного контура

Вакуумирование после вскрытия контура

1. Подключите вакуумный насос к высокой и низкой сторонам.
2. Вакуумируйте не менее 20 минут до давления не выше -0,098 МПа.
3. Перекройте систему и выдержите 10 минут.
4. Если давление изменяется, найдите и устраните утечку.
5. Заправьте R134a по массе, указанной на шильдике; для EAC002.18 ориентир - 500 г.

Влага в контуре

Электрический компрессор чувствителен к влаге и воздуху. Неполное вакуумирование приводит к повышенному давлению, коррозии, обмерзанию и повреждению компрессора.

Контроль герметичности

- осматривайте трубы на истирание, вибрационные трещины и масляные следы;
- проверяйте крепления, чтобы масса трубопроводов не передавалась на соединения;
- после ремонта выполняйте проверку утечки подходящим прибором;
- не подтягивайте соединения под давлением.

Конденсатор

Очищайте наружный теплообменник мягкой щёткой и потоком воздуха. Не направляйте мойку высокого давления на ламели и электрические разъёмы.

8. Регулярное обслуживание

Периодичность	Работы
Перед каждой поездкой	осмотр кожуха, крепления и отсутствие посторонних предметов возле вентилятора
Ежемесячно в сезон	очистка внутренней решётки, проверка дренажа, кабелей и разъёмов
По загрязнению	очистка наружного конденсатора; на спецтехнике - каждую рабочую смену
После сильного дождя	проверка герметичности проёма и отсутствия воды в салоне
После первых поездок	контроль равномерной затяжки крепления без деформации крыши
Перед сезоном	проверка напряжения, защит, вентиляторов, компрессора и состояния уплотнителя

Очистка

1. Отключите силовое питание и убедитесь, что вентиляторы остановлены.
2. Удалите пыль с решёток и теплообменников мягким инструментом.
3. Промойте доступные съёмные элементы и полностью высушите их.
4. Проверьте свободный слив через обе дренажные трубки.

Хранение и длительный простой

- очистите и просушите блок;
- отключите силовую линию, если автомобиль не используется;
- извлеките батарею из пульта;
- перед новым сезоном осмотрите крышу, уплотнение и кабели.

Прекратите эксплуатацию

Немедленно отключите кондиционер при запахе изоляции, дыме, искрении, сильной вибрации, следах масла, повторной ошибке, нагреве кабеля или попадании воды на электрические узлы.

Консультация

По вопросам монтажа, выбора кабеля, питания 24 В и эксплуатации обращайтесь к консультантам **vanlife фабрика** через контакты на сайте **vanlifefabrika.ru**.