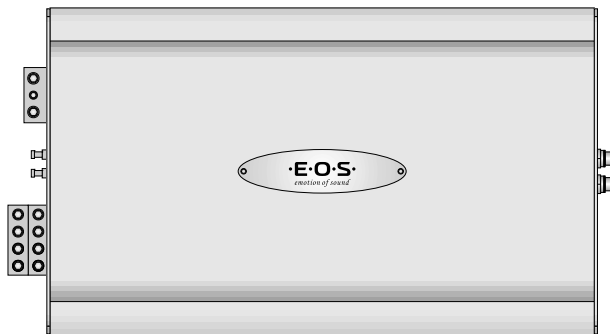




# Руководство пользователя



AE-390F четырехканальный автомобильный усилитель



Перед использованием устройства, пожалуйста, внимательно прочитайте эту инструкцию

## Руководство пользователя AE-390F

### Уважаемый владелец

Поздравляем вас с выбором четырехканального автомобильного усилителя E.O.S. AE-390F. Перед установкой усилителя, пожалуйста, полностью прочитайте данное руководство. Вы можете установить данный усилитель самостоятельно, если вам достаточно информации, приведенной в этом руководстве, и у вас имеются необходимые инструменты. Однако если вы не уверены в своих силах, обратитесь для установки в специализированный сервисный центр.

## Содержание

### Перед использованием данного усилителя

Особенности .....	1
Перед началом установки усилителя .....	1
Необходимые инструменты и материалы .....	2
Схема электрической проводки .....	3

### Подключение проводов

Подача питания и выходные сигналы .....	4
Входные сигналы и управление .....	5
Кроссоверы .....	6

### Примеры подключения

Динамики фронтальных и тыловых каналов .....	7
Подключение динамиков фронтальных каналов с сабвуферами по мостовой схеме .....	8

### Проверка и устранение неисправностей

Проверка .....	9
Поиск и устранение неисправностей .....	10

### Профессиональные советы и технические характеристики

Профессиональные советы .....	11
Технические характеристики .....	13

## Перед использованием данного усилителя

### Особенности

#### Модель АЕ-390F включает

- Разъемы RCA для входных сигналов.
- Четыре стереофонических канала высокой мощности.
- Фильтры нижних частот с плавной регулировкой.
- Фильтры верхних частот с плавной регулировкой.
- Возможность дистанционного включения и выключения.
- Схема электронной защиты от короткого замыкания, смещения постоянной составляющей и тепловой перегрузки.
- Vi-polar транзисторы «SANKEN» (Япония) мощностью 130 Вт.
- Конденсаторы «Rubicon» (Япония).
- Операционные усилители ОРА 2134 «Burr-Brown» (США) и AD712 (США).

### Перед началом установки усилителя

#### Перед началом установки усилителя

Необходимо прочитать инструкцию и подготовить инструменты, кабели и другие необходимые материалы. Список таких материалов приводится на следующей странице.

#### Размещение усилителя

##### \* Важно

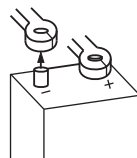
**Все усилители серии АЕ работают в настоящем классе АВ.**

**Необходимо обеспечить достаточную циркуляцию воздуха вокруг усилителя.**

- ① Данный усилитель допускает установку на автомобиле в различных местах, но лучше всего установить его в багажнике.
- ② При выборе места для установки усилителя помните, что во время работы он может сильно нагреваться.
- ③ Для установки усилителя выберите такое место, в котором вокруг корпуса усилителя будет свободно циркулировать воздух. Не накрывайте усилитель ковровым покрытием и не прячьте его за декоративные панели.
- ④ Никогда не устанавливайте усилитель в перевернутом положении.
- ⑤ Перед тем как сделать какой-либо вырез, просверлить отверстия или сделать какие-либо соединения, внимательно осмотрите пространство вокруг места работ.

#### Отсоедините кабель от аккумуляторной батареи

Перед тем как начать установку усилителя, обязательно отсоедините кабель от минусовой клеммы аккумуляторной батареи автомобиля.



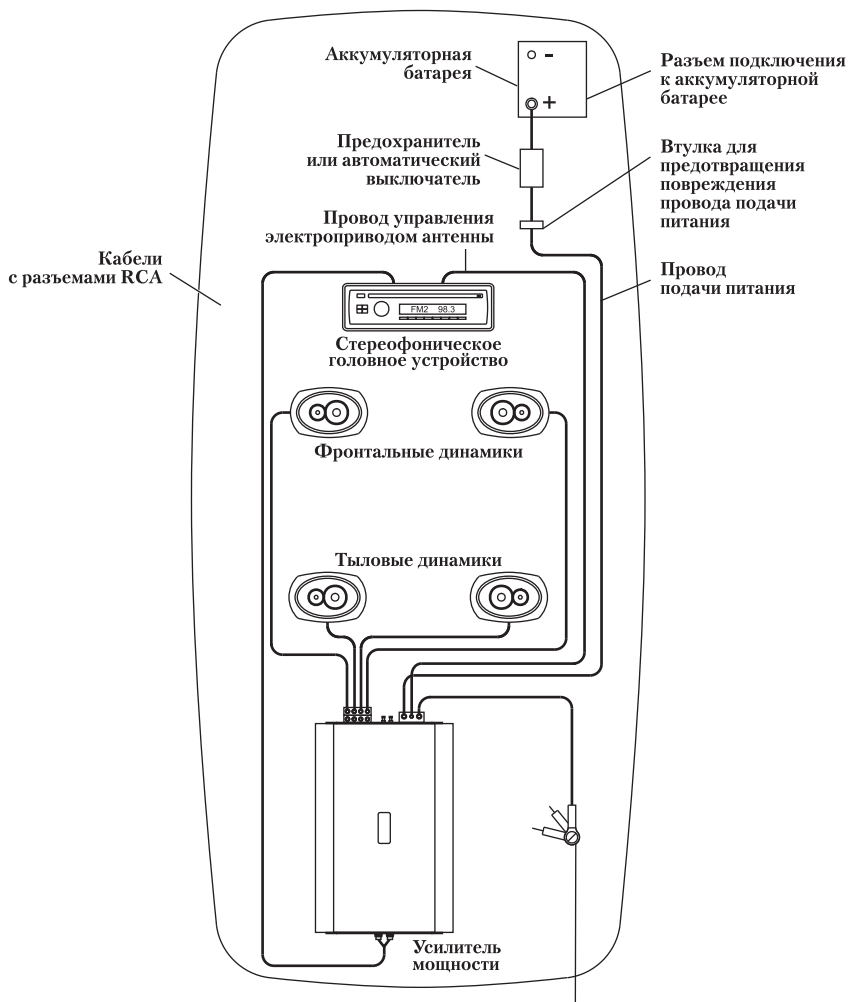
## Необходимые инструменты и материалы

### Инструменты

- ① Плоская отвертка и крестовая отвертка.
- ② Кусачки.
- ③ Инструмент для зачистки проводов.
- ④ Электрическая дрель и сверла.
- ⑤ Обжимной инструмент.
- ⑥ Цифровой мультиметр или проверочная лампа.
- ⑦ Проволочная щетка, скребок или шкурка для удаления краски в месте соединения с «массой».
- ⑧ Смазка для защиты места соединения с «массой» от окисления.

### Материалы

- ① Провод для подключения динамиков: сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> (12 AWG) для сабвуферов (PIT, Inc. рекомендует использовать акустический кабель **Viola 240T (Challenger)**, сечением 1,5–2,5 мм<sup>2</sup> (13–16 AWG) для других динамиков (PIT, Inc. рекомендует использовать акустический кабель **Solo 415, 425, Clarity 425**).
- ② Кабель подачи питания 6–7,5 м, желательно сечением не менее 16 мм<sup>2</sup> (5 AWG).
- ③ Провод для дистанционного включения/выключения усилителя с головного устройства 5 м, сечением 1,5 мм<sup>2</sup> (15 AWG).
- ④ Кабели со штекерами RCA для подачи входных сигналов с головного устройства, 5 м при установке в багажнике.
- ⑤ Один держатель предохранителя для установки в разрез провода питания рядом с аккумуляторной батареей и предохранитель 80 А.
- ⑥ Два глухих кабельных наконечника, один для соединения с плюсовой клеммой аккумуляторной батареи, второй для соединения усилителя с «массой».
- ⑦ Кабельные стяжки.
- ⑧ Изолирующая втулка или изоляционная трубка.
- ⑨ Самонарезающиеся винты для листового металла для закрепления усилителя на монтажной панели и закрепления панели на автомобиле, дополнительный держатель предохранителя, заземление усилителя и т.п.
- ⑩ Панель из фанеры или ДСП толщиной 15 мм для закрепления усилителя.



**Винт соединения с «массой»**  
 Просверлите в металлической детали кузова автомобиля отверстие диаметром 3 мм  
 При использовании нескольких усилителей соединяйте их с «массой» в одной точке

### \* Профессиональные советы

Для подачи питания выберите кабель как можно большего сечения. Это позволит улучшить качество звучания и устанавливать дополнительные усилители как сейчас, так и позднее. Если возможно, приобретите кабель сечением  $21 \text{ мм}^2$  (4 AWG).

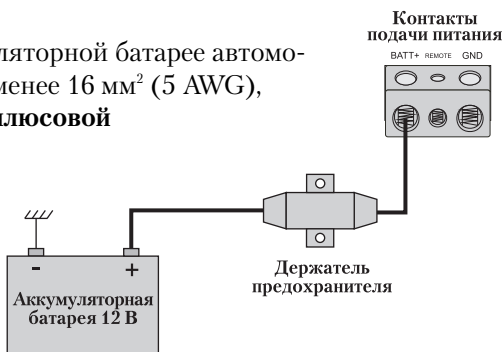
## Подключение проводов

### Подача питания и выходные сигналы

#### Разъем подачи питания (+12 В)

Для подключения усилителя к аккумуляторной батарее автомобиля используйте кабель сечением не менее  $16 \text{ мм}^2$  (5 AWG), в разрез провода, **как можно ближе к плюсовой**

**клемме аккумуляторной батареи, установите держатель предохранителя.** Для подсоединения провода к плюсовой клемме батареи используйте глухой кабельный наконечник. Для предотвращения коррозии обработайте предохранитель силиконовой смазкой.

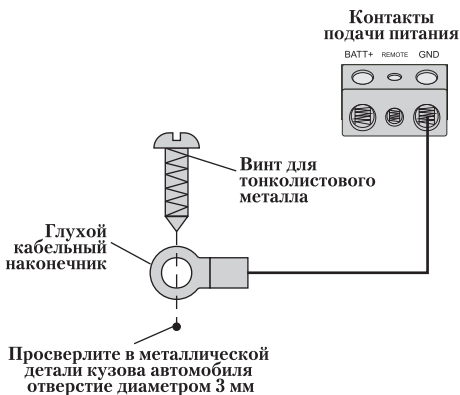


Подключите идущий от аккумуляторной батареи автомобиля кабель к контакту +12 В на усилителе. Если используется кабель не толще  $21 \text{ мм}^2$  (4 AWG), его можно вставить непосредственно в колодку контакта. В том месте, где кабель проходит через металлическую перегородку, разделяющую отсек двигателя и салон автомобиля, или в других местах, где кабель может быть поврежден, обязательно используйте резиновую втулку или изоляционную трубку.

#### Контакт заземления (GND)

Соедините этот контакт с металлической деталью кузова автомобиля («массой»). Для обеспечения хорошего электрического соединения необходимо очистить место соединения от грязи и краски до голого металла.

Для того чтобы очистить металл, воспользуйтесь проволочной щеткой, скребком или шкуркой. После соединения обработайте место соединения силиконовой смазкой или закройте.



## Контакт дистанционного управления (REM)

При подаче входного сигнала с помощью кабелей RCA

Соедините вход дистанционного управления на усилителе (REMOTE) с проводом управления электроприводом антенны/проводом дистанционного включения, который идет от головного устройства. Это позволит включать усилитель одновременно с головным устройством.

### \* Профессиональные советы

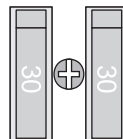
Иногда на усилитель за счет воздействия напряжения встроенного в кабель RCA провода дистанционного управления могут попадать помехи. Поэтому мы рекомендуем использовать отдельный провод дистанционного управления и прокладывать кабели RCA подальше от провода дистанционного управления, кабелей подачи питания и кабелей подключения динамиков.



## Предохранители

Используйте только предохранители типа АТС с выводами ножевого типа. Для защиты усилителя необходимо использовать два предохранителя по 30 А. Номинал предохранителей указан над держателями предохранителей.

Предохранители 2x30 А



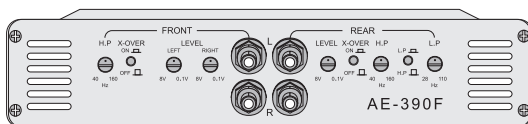
Питание  
(синий)

Защита  
(красный)

## Индикаторы питания (POWER)/защиты (PROTECT)

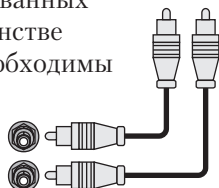
Индикатор питания (синий) загорается при включении усилителя. Индикатор защиты (красный) загорается, когда усилитель отключается из-за перегрева или короткого замыкания (неисправность динамиков).

## Входные сигналы и управление



### Подключение проводов к входам усилителя

Усилитель имеет входы низкого уровня, которые необходимо соединить с выходами RCA головного устройства. Используйте пары экранированных стереофонических аудиокабелей с разъемами RCA. В большинстве случаев при установке усилителя в багажнике автомобиля необходимы кабели RCA длиной 5–6 м. Не прокладывайте кабели RCA рядом с кабелями подключения динамиков, кабелями питания и кабелем дистанционного управления.



Усилитель имеет отдельные входные разъемы для сигналов фронтальных и тыловых каналов. Для подключения одного кабеля RCA одновременно к входам фронтальных и тыловых каналов используйте кабели-разветвители.

## Регулятор уровня входного сигнала

LEVEL



8V 0.1V

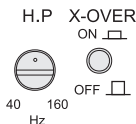
Регулятор уровня входного сигнала LEVEL 8V – 0.1V позволяет согласовать выход головного устройства с входом усилителя. После завершения установки поверните регулятор входного сигнала на усилителе в положение минимальной чувствительности (до конца против часовой стрелки). Включите воспроизведение кассеты или компакт-диска на головном устройстве, с помощью регуляторов тембра или эквалайзера установите ровную частотную характеристику и повышайте уровень громкости на головном устройстве, пока не услышите искажения звучания. Немного понизьте уровень громкости. Повышайте уровень входной чувствительности усилителя (поворачивайте регулятор входного уровня по часовой стрелке), пока не начнете слышать искажения звучания. Затем поверните регулятор немного в обратном направлении. Теперь уровни головного устройства и усилителя согласованы.

## Кроссоверы

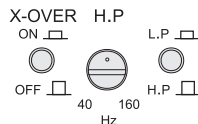
Усилитель AE-390F имеет фильтры верхних частот (HIGH PASS) и фильтры нижних частот (LOW PASS). Граничная частота фильтров верхних частот регулируется в пределах 40–160 Гц, граничная частота фильтров нижних частот также регулируется в пределах 28–110 Гц.

Фильтры верхних частот используются для того, чтобы предотвратить попадание низкочастотных сигналов (ниже 160 Гц) на динамики. Это позволяет защитить небольшие динамики (6-дюймовые или меньше) от мощных басов. Граничная частота фильтра верхних частот устанавливается в пределах от 40 Гц до 160 Гц, обычно в пределах 80–100 Гц. Вы можете отключить фильтр, если хотите использовать усилитель в широкополосном режиме.

### Фронтальный канал

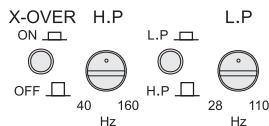


### Тыловой канал



Фильтры нижних частот фронтальных и тыловых каналов используются при подключении сабвуфера по мостовой схеме. Фильтр можно включать и выключать. Граничная частота фильтра нижних частот устанавливается в пределах от 28–110 Гц; для сабвуфера частота обычно устанавливается в пределах 70–90 Гц. Вы можете отключить фильтр, если хотите использовать усилитель в широкополосном режиме.

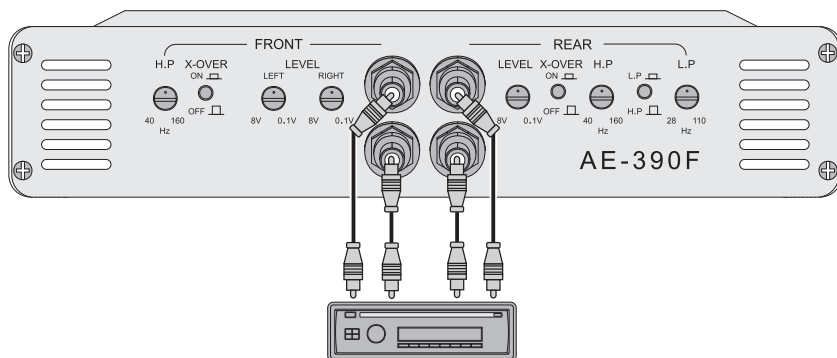
### Тыловой канал



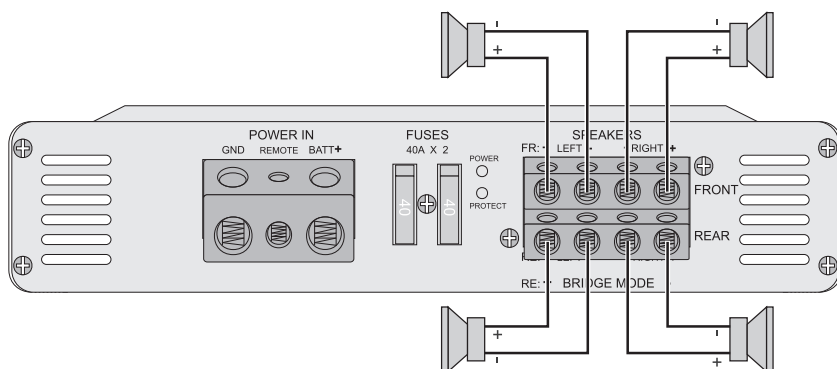


## Примеры подключения

### Подключение динамиков фронтальных и тыловых каналов



Для передачи сигнала с головного устройства на усилитель используется 4 отдельных кабеля RCA



### Настройки фильтров

#### FRONT (фронтальные каналы)

Переключатель «X-OVER» необходимо установить в положение ON (включить) или OFF (выключить).

Настройка регулятора HIGH PASS 80–100 Гц.

#### REAR (тыловые каналы)

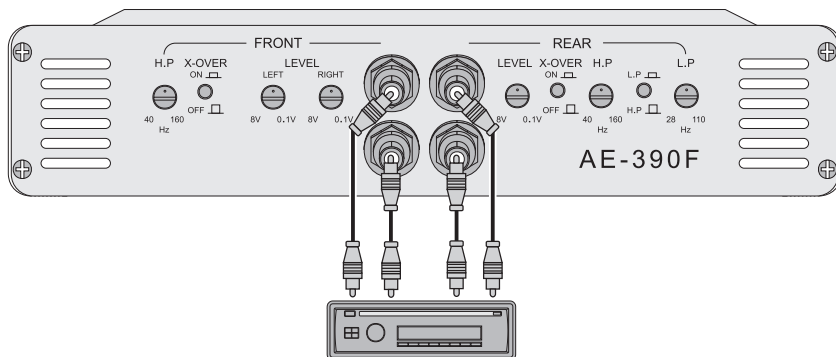
Переключатель «X-OVER» необходимо установить в положение ON (включить) или OFF (выключить).

Переключатель фильтра верхних частот необходимо установить в положение ON (включить).

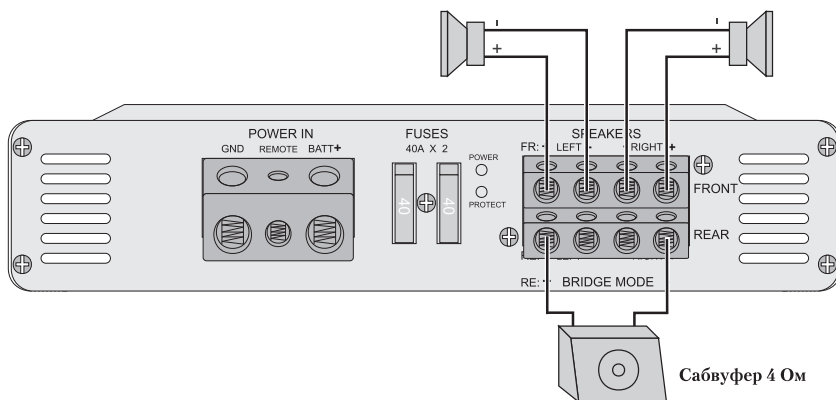
Переключатель фильтра низких частот необходимо установить в положение OFF (выключить).

Настройка регулятора HIGH PASS 80–100 Гц.

## Подключение динамиков фронтальных и тыловых каналов с одним или несколькими сабвуферами



Для передачи сигнала с головного устройства на усилитель используется 4 отдельных кабеля RCA



### Настройки фильтров

#### FRONT (фронтальные каналы)

Переключатель «X-OVER» необходимо установить в положение ON (включить) или OFF (выключить).

Настройка регулятора HIGH PASS 80–100 Гц.

#### REAR (тыловые каналы)

Переключатель «X-OVER» необходимо установить в положение ON (включить).  
Переключатель фильтра верхних частот необходимо установить в положение OFF (выключить).

Переключатель фильтра низких частот необходимо установить в положение ON (включить).

Настройка регулятора LOW PASS 70–90 Гц.

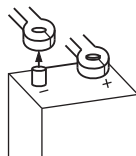
## Проверка и устранение неисправностей

### Проверка

Перед завершением установки необходимо провести следующие проверки, которые позволят убедиться в правильности подключения проводов и функционирования всей системы.

#### Подсоедините кабель к аккумуляторной батарее

После подключения всех проводов подсоедините кабель к минусовой клемме аккумуляторной батареи автомобиля.



#### Проверка кабелей подачи питания

- 1 Включите головное устройство, но не повышайте уровень громкости. На усилителе должен включиться индикатор питания. Если индикатор не включился, проверьте провода дистанционного управления и подачи питания +12 В. Также проверьте соединение усилителя с «массой».
- 2 Немного повысьте уровень громкости. Должны работать все динамики. Если нет, проверьте провода, соединяющие усилитель и динамики.

#### Проверка подключения динамиков

Убедитесь в правильности подключения динамиков. С помощью регулятора баланса правого и левого канала на головном устройстве убедитесь, что звучание правого канала воспроизводится правым динамиком и т.д. Если динамики не воспроизводят звучание вовсе, может быть отсоединен один или оба провода подключения динамика.

### Поиск и устранение неисправностей

Если во время установки или позднее появляется какая-либо проблема, для ее устранения прочитайте информацию, приведенную ниже.

#### Усилитель не работает

- 1 Проверьте мультиметром провода подачи питания, заземления и дистанционного управления на усилителе.
- 2 Проверьте подключение кабелей к клеммам аккумуляторной батареи.
- 3 Проверьте предохранитель или автоматический выключатель, установленный в разрез провода питания. Если предохранитель продолжает перегорать, проверьте провод подачи питания на короткое замыкание.

- ④ Проверьте предохранители защиты усилителя. Замените перегоревшие предохранители новыми предохранителями, рассчитанными на то же значение тока. Если предохранители по-прежнему перегорают, обратитесь к продавцу. Может быть, поврежден сам усилитель.
- ⑤ Для включения усилителя необходимо напряжение дистанционного управления 9–15 В. Проверьте напряжение дистанционного управления мультиметром.

## **Предохранители усилителя перегорают при низком напряжении**

Короткое замыкание одного или нескольких проводов подключения динамиков. Проверьте изоляцию проводов мультиметром.

## **Усилитель выключается через 10–30 мин**

Усилитель перегревается из-за недостаточной циркуляции воздуха. Убедитесь, что в том месте, которое выбрано для установки усилителя, никакие препятствия не мешают циркуляции воздуха.

- ① Установите усилитель в таком месте, где будет обеспечиваться лучшая циркуляция воздуха.
- ② Установите один или два вентилятора для охлаждения теплоотвода усилителя.
- ③ К перегреву усилителя может также привести использование нагрузки, полное сопротивление которой ниже допустимого значения.

## **Один или несколько динамиков не воспроизводят звук**

- ① Проверьте положение регулятора баланса правого и левого канала.
- ② Проверьте положение регулятора баланса передних и задних каналов.
- ③ Проверьте правильность и надежность подключения проводов на усилителе и динамиках.
- ④ Проверьте штекеры и кабели подачи сигнала.
- ⑤ Проверьте поменяйте местами штекеры правого и левого каналов на усилителе. Если звук перестанет воспроизводить другой динамик, значит, неисправен источник сигнала. Если же проблема сохраняется, значит, неисправен динамик или усилитель.

## Профессиональные советы и характеристики

### Профессиональные советы

#### Проблемы с шумами

**Высокочастотные звуковые шумы**, изменяются в зависимости от количества оборотов двигателя.

- ① Проложите кабель питания (12 В) к головному устройству прямо от аккумуляторной батареи.
- ② Подсоедините провод заземления головного устройства к правильно подготовленной точке на кузове автомобиля.
- ③ Проверьте качество и надежность подключения всех проводов подачи питания.
- ④ Проверьте качество заземления системы.
- ⑤ Установите мощный конденсатор. Это позволит справиться с большинством проблем, которые связаны с шумами.

#### Постоянные высокочастотные звуковые шумы

- ① Убедитесь, что все оборудование соединено с «массой» в одной точке.
- ② Проверьте качество соединения минусовой клеммы аккумуляторной батареи с кузовом автомобиля.
- ③ Отсоедините кабели подачи сигнала от входов усилителя и проверьте, не исчезли ли шумы. Если шумы исчезли, значит, причиной их появления являются соединительные кабели. Попробуйте проложить новые кабели прямо поверх сидений автомобиля и подключить их к входам усилителя. Если шумы не появятся, проложите исходные кабели подальше от источников помех. Если же шумы сохраняются независимо от расположения кабелей, попробуйте использовать так называемые квазисимметричные сигнальные кабели.

#### Установка в багажнике

При установке усилителя в багажнике проложите провода подачи питания вместе с другими проводами штатной электрической проводки автомобиля. Многие автомобили имеют изолированные каналы для проводки.

#### Обжимные соединители

Приобретите обжимные соединители и обжимной инструмент.

- ① Удалите изоляцию на конце провода на 6 мм.
- ② Вставьте провод в соединитель.
- ③ Плотнo обожмите соединитель.

#### Проверка полярности динамика

Все динамики автомобильной звуковоспроизводящей системы должны подключаться синфазно (с одинаковой полярностью). Диффузоры всех динамиков долж-

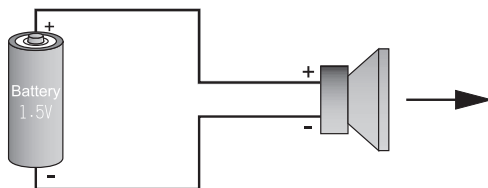
ны перемещаться в одном направлении. Противофазное подключение динамиков приведет к ухудшению воспроизведения басов и плохому стереофоническому звуковому образу.

## Проверка полярности

Приложите минусовой (-) провод динамика к минусовому выводу батарейки 1,5 В. Коснитесь плюсовым (+) проводом динамика плюсового вывода батарейки и наблюдайте за перемещением диффузора. Диффузор должен перемещаться наружу, когда провод касается вывода батарейки, и внутрь, когда провод убирается с вывода батарейки. Если же все происходит наоборот, динамик был подключен неправильно, его необходимо демонтировать и подключить правильно.

Если в системе также имеется сабвуфер попробуйте подключать его с разной полярностью и выберите, в каком случае звучание будет лучше.

Сдвиг фазы в фильтрах иногда вызывает необходимость смены полярности.



## Примечание

Данный метод не подходит для проверки высокочастотных динамиков, дважды проверьте подключение проводов высокочастотного динамика, чтобы убедиться в ее правильности.

## Закрепление проводов

Для соединения проводов друг с другом, где только возможно, используйте кабельные стяжки. Никогда не соединяйте провода подключения динамиков или кабеля передачи сигнала с проводами подачи питания.



## Провода подключения динамиков и подачи питания

Никогда не прокладывайте провода подключения динамиков и провода подачи питания рядом друг с другом. Провода подачи питания могут наводить помехи, которые приведут к появлению шумов в динамиках. Прокладывайте провода подключения динамиков и провода подачи питания по разным сторонам салона автомобиля.

## Технические характеристики

---

Выходная мощность (RMS) приведена на канал при напряжении питания 13,8 В.

### Фронтальные и тыловые каналы

Номинальная выходная мощность ..... 4x75 Вт (4 Ом, RMS)  
4x125 Вт (2 Ом, RMS)

### Подключение по мостовой схеме в монофоническом режиме

Номинальная выходная мощность ..... 2x240 Вт (4 Ом, RMS)

Диапазон воспроизводимых частот ..... 20 Гц – 20 кГц ( $\pm 0,3$  дБ)

Искажения ..... не более 0,1% (1 кГц)

Отношение сигнал/шум ..... более 95 дБ (А-взвешенное)

Полное входное сопротивление ..... 30 кОм

Входная чувствительность ..... 0,1–8 В

Предохранители ..... 2x40 А

Ток холостого хода ..... 0,9 А

Максимальный ток потребления ..... 42 А

Габариты (ДxШxВ) ..... 350x210x47 мм

Вес ..... 3,1 кг

### Конфигурация фильтров

FRONT ..... фильтр верхних частот, плавная регулировка 40–160 Гц

REAR ..... фильтр верхних частот, плавная регулировка 40–160 Гц

фильтр нижних частот, плавная регулировка 28–110 Гц

•E•O•S•

---

Мы придерживаемся политики постоянного внесения улучшений в выпускаемое нами оборудование. Поэтому технические характеристики и дизайн, полностью или частично, могут изменяться без дополнительного уведомления.

•E•O•S•  
*emotion of sound*



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

[info@piti.ru](mailto:info@piti.ru)

---

© 2007 Progressive Innovative Technology Inc.