

## **ВВЕДЕНИЕ**

Благодарим Вас за покупку усилителя MAGNUM.

Вы выбрали изделие высокого качества. Усилители MAGNUM отличаются достойной мощностью, современным оснащением, ярким дизайном, широкими техническими возможностями.

## **ВНИМАНИЕ!**

Настоящее устройство является усилителем звука высокой мощности. Очень громкая музыка может привести к необратимой потере слуха. Настоящий усилитель предназначен для установки в автомобилях с 12-вольтовой электрической системой с «минусом» на корпусе. Попытка подсоединить или использовать усилитель в другой электрической системе может повредить усилитель или электрическую систему.

Перед установкой и использованием усилителя прочтите руководство пользователя и ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности. Настоящее руководство написано для опытного установщика. Мы рекомендуем производить установку усилителя в специализированном авторизованном центре. В случае возникновения какой-либо неисправности свидетельство технически правильной установки является предпосылкой предоставления гарантийного обслуживания. Настоящая инструкция предназначена помочь Вам безопасным образом добиться наилучшей работы усилителя. Тщательно соблюдайте все требования по установке и эксплуатации устройства. После установки усилителя сохраните руководство, так как позже у Вас могут возникнуть вопросы.



## ОБЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОКАНАЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ MAGNUM

- ▷ Транзисторная цепь MOSFET в канале блока питания и усиления.
- ▷ Стабильная работа при нагрузке не ниже 2 Ом.
- ▷ Возможность мостового подключения.
- ▷ Эпоксидная монтажная плата двухстороннего монтажа.
- ▷ Терминалы с антикоррозийным покрытием.
- ▷ Кроссовер 12 дБ/Окт для ФВЧ и ФНЧ.
- ▷ Регулируемый усилитель басов 0÷12 дБ/45 Гц.
- ▷ Высоковольтный вход.
- ▷ 4х уровневая система защиты.
- ▷ Светодиодные индикаторы перегрузки и КЗ.
- ▷ Плавный старт/отключение.
- ▷ Усилитель класса АВ.

## ОБЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОДНОКАНАЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ MAGNUM

- ▷ Транзисторная цепь MOSFET в канале блока питания и усиления.
- ▷ Стабильная работа при нагрузке 1 Ом.
- ▷ Эпоксидная монтажная плата двухстороннего монтажа.
- ▷ Терминалы со специальным покрытием.
- ▷ Кроссовер 12 дБ/Окт для ФНЧ.
- ▷ Отношение сигнал/шум не хуже 88/90 дБ.
- ▷ Фильтр подавления не воспринимаемых на слух низких частот 5÷50 Гц/12 дБ.
- ▷ Регулируемый усилитель басов 0÷12 дБ.
- ▷ Настраиваемая частота усилителя басов 30÷80 Гц.
- ▷ 4х уровневая система защиты.
- ▷ Светодиодная индикация срабатывания защиты.
- ▷ Усилитель класса D.

Перед началом инсталляции, подумайте, какие возможные компоненты Вы будете добавлять в будущем, из расчёта наличия свободного места и обязательно хорошей вентиляции всей будущей системы и усилителя.

Решите, исходя из наличия линейных выходов головного устройства, будете Вы использовать входы высокого уровня (если таковые предусмотрены) или линейные входы усилителя. Возможно, для фронтальной пары Вы решите использовать встроенный усилитель головного устройства, тог-

да мощный двухканальный усилитель можно будет подключить к тыловой паре каналов или наоборот. Также померьте длину сигнального RCA-кабеля от головного устройства до места монтажа усилителя. Для согласования входов RCA усилителей с выходом головного устройства, не имеющего RCA выходов, необходимо приобретение специального адаптера.

**Замечание:** искажения звука гораздо меньше при использовании выходов низкого уровня головного устройства и кабелей RCA хорошего качества.

### **Одноканальные усилители рассчитаны на работу с НЧ сигналом.**

Для подключения к одноканальному усилителю сабвуферной головки, требуется строгое соблюдение мощностных характеристик. Особое внимание следует уделить настройкам фильтров и уровней сигналов. Окончательную настройку следует производить в автомобиле, т. к. даже удачная настройка в помещении, может показать не лучшие результаты уже в месте установки самого сабвуфера.

### **Четырехканальные усилители могут быть использованы в схемах:**

- 4х канальное усиление (классическая схема);
- 2+1 режим, когда два канала работают каждый на свою акустическую систему, а два канала в мостовом включении, образуют один более мощный, для усиления сабвуфера;
- 1+1 режим, когда каждая пара каналов, подключены по мостовой схеме и усиливают сигнал для двух разных акустических систем. Следует иметь в виду, что режим работы 4-х канального усилителя на две сабвуферные головки, не считается оптимальным, т. к. в этом случае устройство продолжительное время будет работать в режимах, близких к максимально допустимым.

## **МОНТАЖ УСИЛИТЕЛЯ**

### **Общие правила и советы по монтажу и настройке автомобильных усилителей мощности.**

Перед началом монтажа усилителя, отключите аккумулятор согласно инструкции эксплуатации автомобиля. Силовой провод необходимо выбрать нужного сечения. Используйте таблицу №1 для правильного определения сечения, исходя из длины питающих кабелей. Для минусового провода используйте сечение равное «плюсовому» сечению, даже если длина минусового кабеля меньше. Это условие является обязательным для сбалансированного питания усилителя и получения



максимально возможного качества сигнала. Лучший результат дает использование плюсового и минусового кабеля равной длины. В случае, когда минусовой провод будет крепиться к кузову автомобиля в районе монтажа усилителя, необходимо обеспечить хороший контакт и использовать болтовое соединение со специальной клеммой. Для управляющего провода, можно использовать проводник сечением не менее 20 AWG. Питающие и управляющие кабели следует располагать в корпусе автомобиля вдали от штатных жгутов автомобиля и по возможности на удалении друг от друга. В случае, когда кабели должны пересекаться со штатными жгутами электропитания, используйте прямые углы при укладке. Такая мера позволит свести наводки к минимуму. Хорошо закрепляйте все питающие и сигнальные проводники, т. к. при вибрациях во время езды возможны появления шумов или наводок.

Таблица №1  
Схема определения сечения, исходя из длины питающих кабелей.

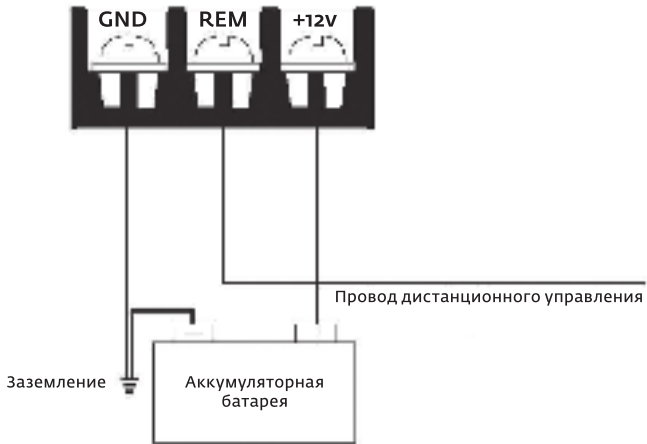
Потребляемый усилителем(ми) ток, А	0-1,2, м	1,2-2,1, м	2,1-3,0, м	3,0-3,9, м	3,9-4,8, м	4,8-5,8, м	5,8-6,8, м	6,8-8,5, м
0-20	14	12	10	10	10	8	8	8
20-35	12	10	8	8	6	6	6	4
35-50	10	8	8	6	4	4	4	4
50-65	8	6	6	4	4	4	4	2
65-85	6	6	4	4	2	2	2	0
85-105	6	6	4	2	2	2	2	0
105-125	4	4	4	2	0	0	0	0
125-150	2	2	2	0	0	0	0	0

В таблице приведены рекомендованные кабели с сечением, выраженном в международных единицах Gauge (AWG, Ga).  
При использовании рекомендованных кабелей, падение напряжение на кабеле не превышает 0,5 В.  
При использовании алюминиевых или облуженых кабелей, сечение кабеля следует еще увеличить.

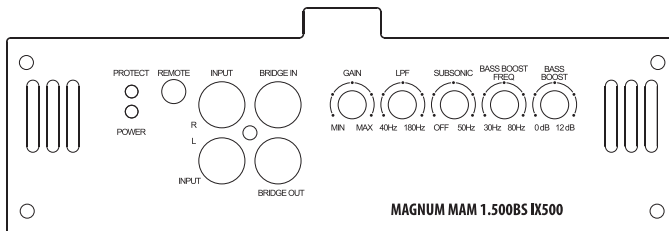
**Схема №1**

Типичная схема подключения питающих и управляющего проводов.

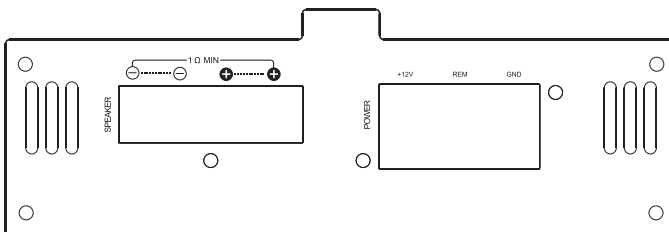
Эскизы могут отличаться от реального вида.



**Фронтальная сторона одноканального усилителя**



**Тыльная сторона одноканального усилителя**



Эскизы носят информационный характер и могут незначительно отличаться от реальной конфигурации разъемов и органов настройки.



Схема №2

Фронтальная сторона 4-х канального усилителя.

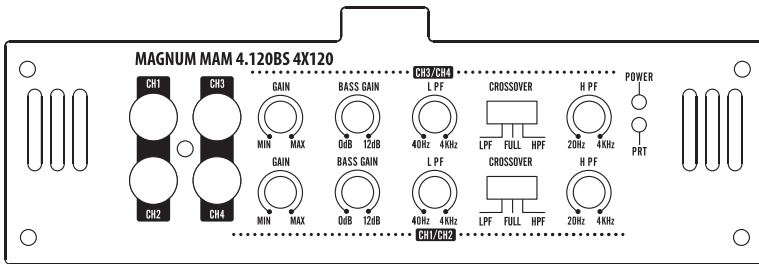


Схема №3

Схема подключения 4-х канального усилителя в «стерео» режиме.

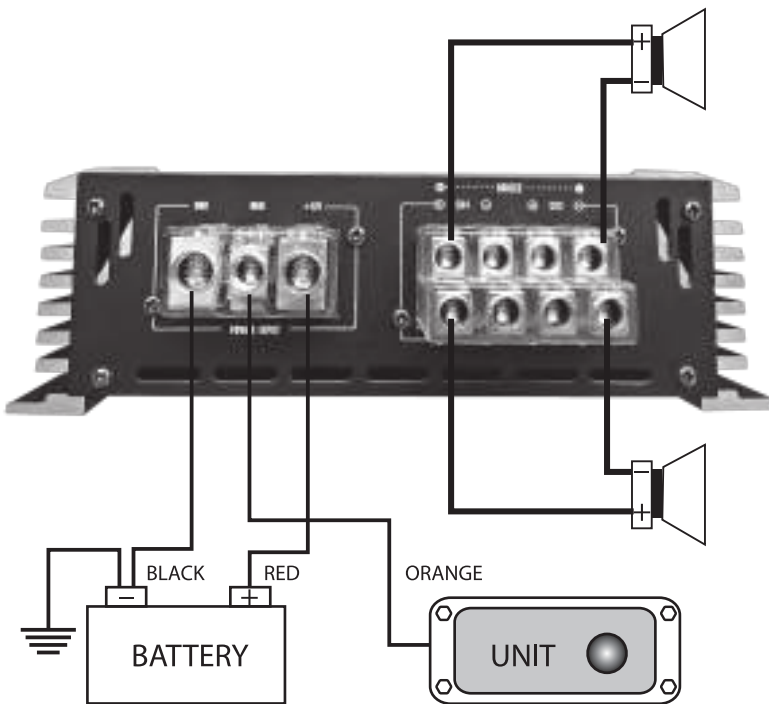


Схема №4  
Тыльная сторона 4-х канального усилителя.

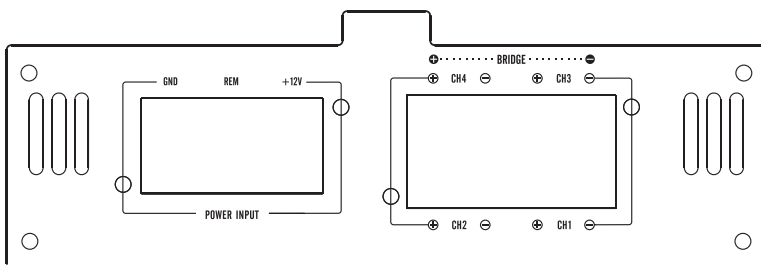


Схема №5  
Схема подключения в «классическом» режиме, на нагрузку из 4-х динамиков.

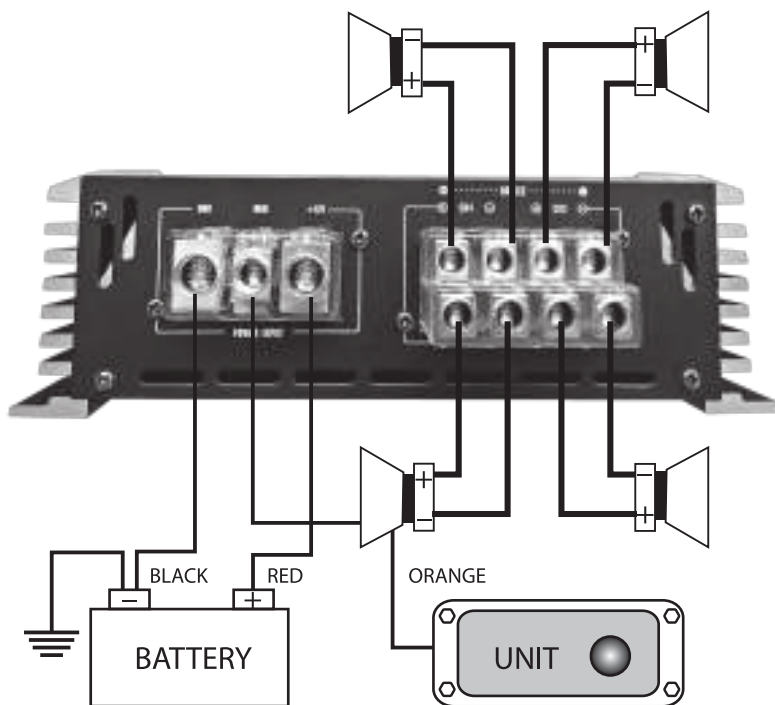
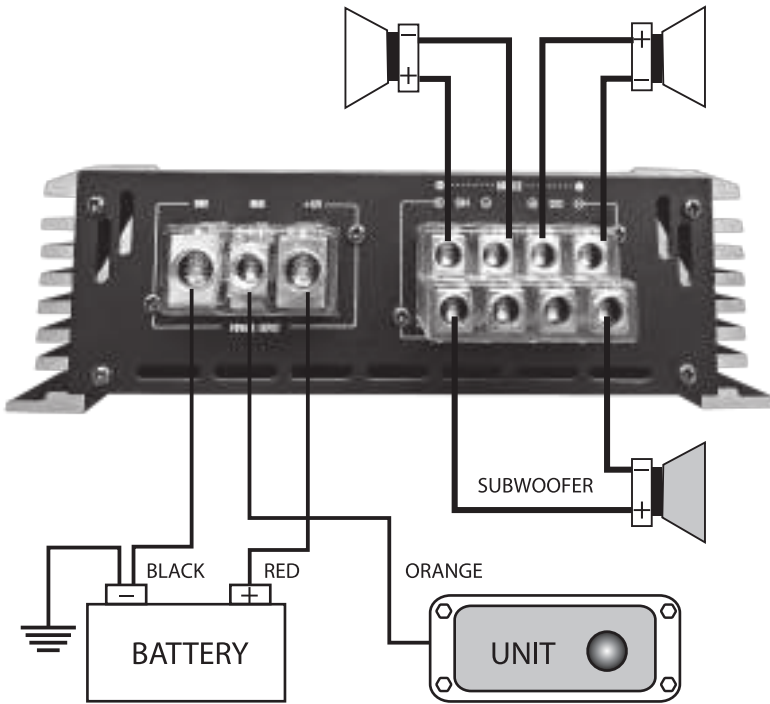
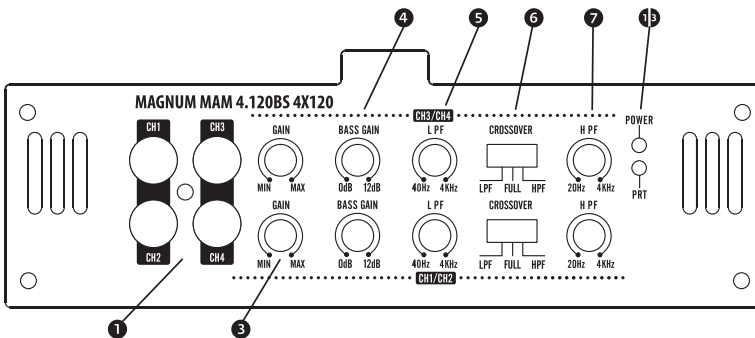


Схема №6

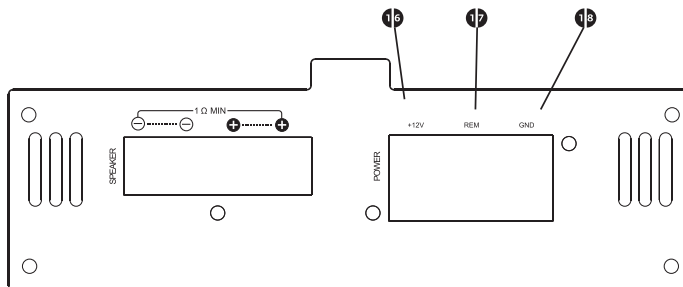
4-х канальная схема подключения многоканального усилителя.



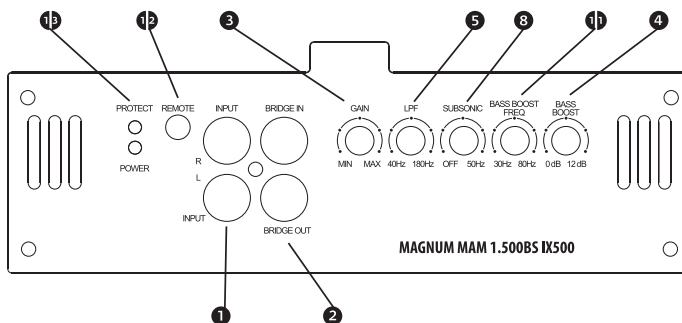
Назначение разъемов и органов управления 4-х канального УМ







## Назначение разъемов и органов управления одноканального УМ



- ❶ **RCA входы низкого уровня LINE INPUT (L-левый, R-правый).**  
Позволяют подключить усилитель к низкоуровневым RCA-выходам головного устройства.
- ❷ **RCA BRIDGE IN/OUT.** С помощью данных разъемов возможно коммутировать два усилителя для работы на одну нагрузку.
- ❸ **Регулятор уровня входного сигнала LEVEL или GAIN.** Позволяет осуществлять регулировку и согласовать диапазон входного сигнала поступающего от головного устройства.
- ❹ **Усилитель басов BASS BOOST.**  
Регулировка усиления басов от 0 до 15 дБ.
- ❺ **Регулятор (фильтр) полосы пропускания низких частот (ФНЧ) LPF.** Позволяет отрегулировать полосу пропускания низких частот.
- ❻ **Переключатель режима работы кроссовера (CROSSOVER).**



- А) **FLAT**: позволяет отключить кроссовер – широкополосный режим пропускания частот.
- В) **BPF**: (при наличии) обеспечивает полосу пропускания.
- С) **HPF**: позволяет регулировать частоту среза высоких частот.
- Д) **LPF**: позволяет регулировать частоту среза низких частот.
- 7 **Регулятор (фильтр) полосы пропускания высоких частот (ФВЧ) HPF**. Позволяет отрегулировать полосу пропускания высоких частот.
- 8 **Фильтр сверхнизких частот SUBSONIC**. Позволяет отсечь нежелательные сверхнизкие частоты, неслышимые ухом, но вредные для живучести сабвуфера.
- 9 **Корректор фазы PHASE SHIFT**. Позволяет согласовать фазу сабвуфера с акустическими требованиями салона автомобиля (не все модели).
- 10 **BASS BOOST**. Позволяет регулировать величину усиления сигнала сабвуфера в пределах от 0 до 12 дБ.
- 11 **Регулятор BASS BOOST FREQ 30÷80 Гц**. Позволяет изменять частоту в указанных пределах для BASS BOOST.
- 12 **REMOTE**. Разъем для подключения дистанционного регулятора усиления.
- 13 **Светодиодные индикаторы: POWER и PROT**. POWER горит при наличии питающего напряжения. PROT загорается красным, при возникновении ошибки или неисправности, усилитель при этом немедленно выключается.
- 14 **Выходные терминалы SPEAKER OUTPUT**. Для подключения динамиков к усилителю.
- 15 **Предохранители FUSE (при наличии)**. Защищают усилитель от воздействия токов большой мощности и скачков напряжений.
- 16 **Силовой терминал «+12 V»**. Для подключения силового кабеля к источнику питания (к положительной клемме автомобильного аккумулятора).
- 17 **Терминал провода управления REM**. Для подключения дистанционного провода включения/выключения усилителя при управлении от головного устройства. Если головное устройство такой функции не имеет, обеспечьте подачу «+12 в» на разъем, например от замка зажигания.
- 18 **Терминал «минусового» кабеля GND**.

**Примечание:** каждая модель усилителя, имеет свои регуляторы и переключатели настроек. В Инструкции, указан общий список.

Фильтры усилителей MAGNUM имеют широкий диапазон настроек. Это сделано для максимального удобства интеграции практически в любую звуковую систему. Поэтому для настроек, используйте

малые перемещения регуляторов настроек. Лучший результат можно получить, если использовать инструментальные средства контроля значений выбранной частоты среза.

**Некоторые модели усилителей MAGNUM (class AB/D) не имеют встроенных предохранителей, поэтому при подключении обязательно используйте внешние, с номиналом из таблицы технических характеристик.** При этом, рекомендуемая длина питающего кабеля от предохранителя до клеммы усилителя, должна быть меньше или равна 15 см. Перед первым включением, установите все регуляторы чувствительности на минимальные значения (MIN). Особенно тщательно подойдите к выбору параметров сабвуфера и последующей настройке усилителя. Обязательно настройте SUBSONIC на правильные значения. Т. к. неслышимые ухом низкочастотные колебания диффузора, являются губительными и приводят к перегреву и физическому разрушению сабвуфера, что может вывести из строя усилитель.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИЛИТЕЛЕЙ MAGNUM

Модель усилителя	MAM-4.100 BS	MAM-4.120 BS	MAM-4.150 BS
Количество каналов	4	4	4
Мощность RMS* при нагрузке 4 ом	4x100	4x120	4x150
Мощность 2-х кан. при нагрузке 4 ом Bridged	2x250	2x300	2x450
Мощность 4-х кан./ 1 кан. при нагрузке 2 ом	4x160	4x200	4x300
Мощность 1 канал при нагрузке 1 ом			
Диапазон воспроизводимых частот	20 Гц ÷ 20 кГц ± 1 дБ		
Коэффициент гармонических искажений (THD), @ 1 кГц (4 Ом)	0,05%		
Входная чувствительность	0,2 В ÷ 6 В		
Входной импеданс	10 кОм		
Демпфирующий фактор	>200 @ 100 Гц		
Отношение сигнал/шум, дБ	90		
Частота среза ФНЧ	40 ÷ 4000 Гц		
Усилитель басов	0 ÷ 12 дБ		

**\*Примечание:** Мощность RMS (Rated Maximum Sinusoida) мощность, при которой усилитель может работать в течение одного часа с реальным музыкальным сигналом без физического повреждения. Однако, условия практической эксплуатации, могут отличаться от стендовых испытаний, при которых, обеспечена стабильность питающего напряжения, корректный импеданс нагрузки, уровень входного сигнала и прочие важные параметры. Поэтому, пользовательские настройки следует выполнять корректно и не подвергать усилитель значительным нагрузкам.  
*Данные в таблице могут незначительно отличаться от реальных, без ухудшения пользовательских свойств. Указанные параметры получены путем стендовых испытаний при условии стабильного питающего напряжения, корректного импеданса нагрузки и входного сигнала.*



Модель усилителя	MAM-4.100 BS	MAM-4.120 BS	MAM-4.150 BS
Сабсоник			
Частота среза ФВЧ	20 ÷ 4000 Гц		
Размер корпусов (ДхШхВ), мм	328х178х60	360х178х60	430х178х60
<p><b>*Примечание:</b> Мощность RMS (Rated Maximum Sinusoida) мощность, при которой усилитель может работать в течение одного часа с реальным музыкальным сигналом без физического повреждения. Однако, условия практической эксплуатации, могут отличаться от стендовых испытаний, при которых, обеспечена стабильность питающего напряжения, корректный импеданс нагрузки, уровень входного сигнала и прочие важные параметры. Поэтому, пользовательские настройки следует выполнять корректно и не подвергать усилитель значительным нагрузкам.  Данные в таблице могут незначительно отличаться от реальных, без ухудшения пользовательских свойств.  Указанные параметры получены путем стендовых испытаний при условии стабильного питающего напряжения, корректного импеданса нагрузки и входного сигнала.</p>			

Модель усилителя	MAM-1.500 BS	MAM-1.1000 BS	MAM-1.1500 BS	MAM-1.2000 BS
Количество каналов	1	1	1	1
Мощность RMS* при нагрузке 4 Ом	1х200	1х400	1х600	1х900
Мощность RMS* при нагрузке 2 Ом	1х350	1х600	1х1000	1х1400
Мощность RMS* при нагрузке 1 Ом	1х500	1х1000	1х1500	1х2000
Диапазон воспроизводимых частот	40 Гц ÷ 180 Гц ± 1 дБ			
Коэффициент гармонических искажений (THD), @ 1 кГц (4 Ом)	≤ 0,1%			
Входная чувствительность	0,2 В ÷ 5 В			
Входной импеданс	10 КОм			
Демпфирующий фактор	>200 @ 100 Гц			
Отношение сигнал/шум, дБ	88			
Частота среза ФНЧ	40 ÷ 180 Гц			
Усилитель басов	0 ÷ 12 дБ			
Сабсоник	5 ÷ 50 Гц			
Частота среза усилителя басов	30 ÷ 80 Гц			
Размер корпусов (ДхШхВ), мм	220х178х60	330х178х60	342х178х60	416х178х60
<p><b>*Примечание:</b> Мощность RMS (Rated Maximum Sinusoida) мощность, при которой усилитель может работать в течение одного часа с реальным музыкальным сигналом без физического повреждения. Однако, условия практической эксплуатации, могут отличаться от стендовых испытаний, при которых, обеспечена стабильность питающего напряжения, корректный импеданс нагрузки, уровень входного сигнала и прочие важные параметры. Поэтому, пользовательские настройки следует выполнять корректно и не подвергать усилитель значительным нагрузкам.  Данные в таблице могут незначительно отличаться от реальных, без ухудшения пользовательских свойств.  Указанные параметры получены путем стендовых испытаний при условии стабильного питающего напряжения, корректного импеданса нагрузки и входного сигнала.</p>				

## **Возможные проблемы и методы их устранения.**

Если что-то не получается, не торопитесь демонтировать усилитель. Внимательно прочтите простые рекомендации.

### **Нет звука:**

1. Проверьте качество всех соединений.
2. Проверьте наличие +12 Вольт не только на «+12V» зажиме, но и на зажиме «REM» (управляющий провод).
3. Проверьте, проходит ли сигнал до усилителя по кабелю RCA. Осторожно проводите проверку, т. к. некорректные действия могут вызвать сильный фон или акустические щелчки, что опасно для слуха, акустики и самого устройства.

### **Акустический шум или фон в паузах:**

1. Возможно, необходимо «заземлить» головное устройство в той же точке, что и усилитель. Уделите серьезное внимание подключению к «массе» автомобиля. Наилучший результат дает использование двух проводов, положительного и отрицательного, соединяющего клеммы аккумулятора и клеммы усилителя.

Если помеха слышна при заведённом двигателе, то в качестве рекомендации по устранению акустического шума, можно рекомендовать использование электронного устройства, пассивного типа. Такое устройство называется линейный шумоподавитель.

*Помните, что большинство проблем связано не с самими усилителем, который является высококачественным и технически совершенным продуктом, а с корректным взаимодействием данного устройства с динамиками и бортовой сетью Вашего автомобиля.*

## **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ГАРАНТИИ**

### **Пожалуйста, внимательно прочтите условия гарантии.**

Производитель предоставляет гарантию 12 месяцев со дня продажи изделия. Некоторые изделия, могут не комплектоваться Гарантийным талоном. В таком случае, условия гарантийного обслуживания оговариваются между Поставщиком и Покупателем отдельно. Продукция, которая окажется дефектной в течение периода гарантии, будет отремонтирована или заменена, по усмотрению Поставщика и по согласованию с Покупателем. Рекомендуется производить установку данного изделия в специализированных сервисных центрах. Нормальная работа изделия гарантируется в течение 12 (Двенадцати) месяцев с даты его продажи торговой организацией, при



условии использования только в бытовых целях в соответствии с правилами эксплуатации указанными в инструкции к изделию.

Гарантийный ремонт изделий (или его частей) осуществляется только в авторизованном сервисном центре, указанном в документации к изделию или официальном сайте производителя.

Гарантийный ремонт осуществляется только при предоставлении правильно заполненного гарантийного талона, а именно: гарантийный талон должен быть заполнен полностью, разборчиво, без исправлений; с указанием: модели, серийного номера изделия, даты продажи, печати торговой организации, подписей Продавца и Покупателя.

### **Случаи, когда условия гарантии не действуют.**

В гарантийном ремонте может быть отказано в случае непредоставления гарантийного талона или если содержащаяся в нем информация будет неполной, нечитаемой, исправленной или не соответствовать требующему гарантийного ремонта изделию. При утрате гарантийного талона дубликат не выдается. Неисправные части, которые были заменены, не возвращаются. Гарантийный ремонт осуществляется бесплатно. Диагностика является платной услугой для изделия, находящегося на гарантии, если указанная неисправность отсутствует.

### **Настоящая гарантия не распространяется:**

- а) на изделие, получившее повреждения по причине неправильной эксплуатации, регулировки, хранения, небрежного обращения, естественного износа или модификации или во время транспортировки изделия к покупателю или от него;
- б) на изделие, причиной неисправности которого явилось включение в сеть с недопустимыми параметрами или неправильное электрическое подключение;
- в) на изделие, часть или части которого были заменены не в Сервисном Центре, указанным производителем, а также имеет следы самостоятельной разборки;
- г) на изделие, на котором изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер;
- д) на изделие, причиной неисправности которого стали случайные внешние факторы;
- е) на изделие, повреждение которого вызвано попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей;

- ж) на изделие, повреждение которого вызвано бытовыми факторами;
- з) на расходные материалы к изделию;
- и) на профилактику изделия и чистку внутренних частей.

Помните, что все претензии принимаются при сохранении товарного вида изделия и при наличии заводской упаковки. Производитель под торговой маркой SMART не несет ответственность за возможные повреждения, обусловленные несоблюдением указаний, содержащихся в данном руководстве.

#### **Срок хранения и годности.**

Срок хранения – 3 года с момента продажи.

#### **Срок эксплуатации.**

Срок эксплуатации — 3 года с даты продажи.

Следует иметь в виду, что серийный номер изделия содержит дату выпуска продукции.

#### **Правила и условия безопасного хранения, транспортировки, утилизации, захоронения и уничтожения.**

Продукция должна храниться в сухом помещении без попадания прямых солнечных лучей, утилизация должна осуществляться согласно действующим нормативам РФ.

#### **Информация о соответствии качества продукции.**

Продукция под торговой маркой MAGNUM соответствует всем требованиям, нормативам и техническим условиям, предъявляемым на территории РФ и имеет подтверждающие документы.

#### **Стандартная комплектация.**

В стандартную комплектацию входит:

- усилитель;
- пульт ДУ (для одноканальных усилителей);
- инструкция пользователя;
- гарантийный талон (опция, по согласованию);
- упаковка.



