

RM 208SL / RM 210SL / RM 212SL

Низкочастотные автомобильные динамики (сабвуферы)

Руководство по установке и эксплуатации

Данное руководство определяет порядок установки и эксплуатации низкочастотных автомобильных динамиков μ-Dimension серии RM.

Установка автомобильных акустических систем требует наличия у установщика известного опыта работы с механическими инструментами, а также некоторых навыков проведения электрических соединений. Помимо этого, данная инструкция описывает обобщенный способ установки, а не конкретный метод для Вашего конкретного автомобиля. В связи с этим, если Вы не обладаете необходимым опытом, установку динамиков μ-Dimension рекомендуется производить с привлечением специалиста соответствующего профиля. Это обеспечит надежную и эффективную работу динамиков в течение длительного срока. Будьте внимательны, самостоятельное вскрытие динамиков, механические повреждения и нарушение порядка эксплуатации могут привести к неисправностям динамиков, а также устройств (автомагнитолы или усилителя), к которому подключаются динамики μ-Dimension.

Технические характеристики / Параметры Тилля – Смола

	RM 208SL	RM 210SL	RM 212SL
Диаметр диффузора	8 дюймов / 20 см	10 дюймов / 25 см	12 дюймов / 30 см
Кол-во / сопротивление обмоток	1/4 Ohms	1/4 Ohms	1/4 Ohms
Мощность, MAX	200 W	300W	300W
Мощность, RMS	100 W	150W	150W
Fo (Res Freq)	40 Hz	47 Hz	35 Hz
Reve (DC VC Res)	2 Ohms	2 Ohms	2 Ohms
Qms (Mech Q)	4.28	5.66	6.32
Qes (Elec Q)	1.287	0.659	0.662
Qts (Elec Q)	0.98	0.589	0.6
Sd (Piston Area)	21.383 msgM	33.006 msgM	47.144 msgM
no (Ref Effncy)	0.093%	0.359%	0.388%
Sensitivity (1W/1M)	82 dB	85 dB	85 dB
Erm (resis Expont)	0.932	0.869	0.896
Exm (React Expont)	0.681	0.663	0.673
Vas (Acous Vol)	18.92 mcuM	23.83 mcuM	59.534 mcuM
Mmd (Diaphm Mass)	52.091 mKg	72.198 mKg	101.05 mKg
Mms (Total Mass)	53.88 grams	75.67 grams	106.936 grams
Cms (Compliance)	291.544 uM/Newton	75.646 uM/Newton	188.637 uM/Newton
BL (Flux Length)	4.24 Tesla-M	7.58 Tesla-M	7.823 Tesla-M
Xmax	3.8 mm	4.9 mm	4.9 mm
Общий диаметр	210 mm	272 mm	313.5 mm
Посадочный диаметр	188.4 mm	250 mm	279.5 mm
Диаметр магнита	110 mm	146 mm	146 mm
Посадочная глубина	59.3 mm	72.4 mm	86 mm
Объем закрытого ящика	от 7 литров	от 18.1 литров	от 22.7 литров
Объем ящика с фазоинвертером	от 16.9 литров	от 33.9 литров	от 33.9 литров
Объем ящика типа BANDPASS	от 50.9 литров	от 22.6 литров	от 22.6 литров

Подготовка к установке динамиков

Выключите аудиосистему и остальные электрические устройства. Отключите отрицательную («-») клемму аккумулятора автомобиля.

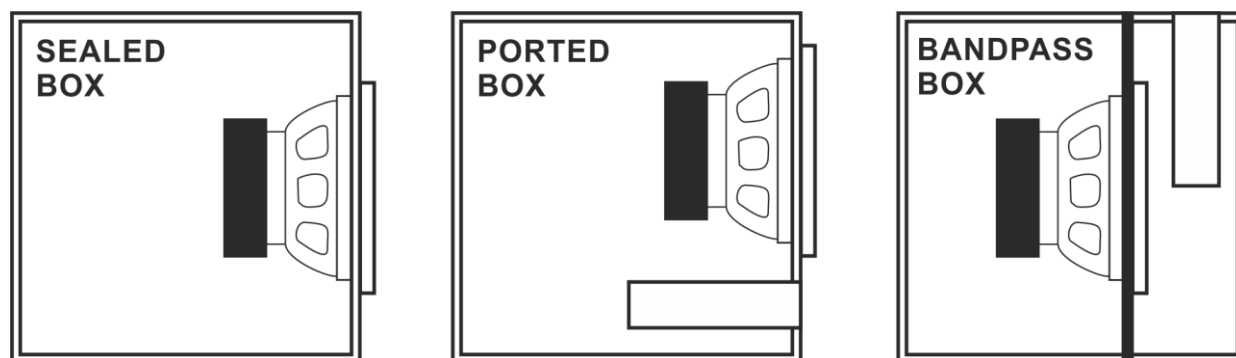
Держите динамики в оригинальной упаковке вплоть до окончательной установки. Никогда не прикладывайте к динамику излишнюю силу при установке.

В районе мест, выбранных к установке, заметьте, проходят ли рядом бензопровод, трубки гидросистемы тормозов, электропроводка. Будьте особо осторожны при выпиливании и сверлении вблизи них.

Перед сверлением, вырезанием или завинчиванием саморезов убедитесь, что под поверхность, в которую будет установлен динамик, есть достаточно места. Помните, что саморезы могут выйти с обратной стороны панели на расстояние до 30 мм.

Выбор акустического оформления

Ниже приводятся общие рекомендации по выбору акустического оформления для моделей RM-208SL / 210SL / 212SL, а также рекомендации по расчету размеров для различных типов сабвуферных корпусов.



Закрытый корпус SEALED:

Для сабвуферов RM-208SL / 210SL / 212SL оптимальным является закрытый корпус объемом от 7,0 - 22,7 литров. Изменение объема влияет, главным образом, на ход АЧХ ниже 50 Гц и полную добротность, однако изменение отдачи в этом диапазоне составляет менее 3 дБ.

	Объем внутренний	Fb
RM 208SL	7 литров	62 Hz
	8.5 литров	54 Hz
	9.9 литров	48 Hz
RM 210SL	18.1 литров	60 Hz
	22.1 литров	52 Hz
	26.6 литров	46 Hz
RM 212SL	22.7 литров	58 Hz
	25.5 литров	50 Hz
	28.3 литров	44 Hz

Корпус с фазоинвертором (ФИ) PORTED:

Корпус с фазоинвертором предполагает наличие отверстия определенного сечения с тоннелем определенной длины, именуемым также "порт". Через фазоинвертор (ФИ) излучается часть энергии от обратной стороны диффузора для повышения отдачи в области низких частот. Частота настройки АС может быть изменена не только при помощи изменения объема, но и регулировкой длины тоннеля. Таким образом, точную настройку можно проводить, не меняя сам корпус. Поскольку через ФИ излучается часть звуковой энергии, то и динамик, и порт должны иметь выход в салон автомобиля. Ниже приводятся общие правила при реализации акустической системы с фазоинвертором.

Порт фазоинвертора в сечении может иметь любую форму. При формировании тоннеля можно использовать любой твердый материал, с которым удобно работать. Для этих целей хорошо подходят, например, картонные

трубки или трубы из ПВХ. Помните, что порт не должен заслоняться ничем как внутри, так и снаружи корпуса на расстоянии не меньше диаметра порта. Обычно чем больше сечение ФИ, тем менее заметен аэродинамический шум воздуха в тоннеле. Однако при увеличении сечения ФИ для получения той же частоты настройки корпуса потребуются увеличить длину тоннеля. Тоннель может находиться полностью внутри корпуса, а может выступать наружу. В пределе длина тоннеля ограничена лишь размером корпуса и местом установки. При размещении тоннеля в корпусе необходимо, чтобы ФИ был удален не менее чем на диаметр тоннеля от стенок корпуса и не менее чем на два диаметра тоннеля – от динамика.

Как уже отмечалось, для размещения ФИ в ограниченном пространстве внутри корпуса можно уменьшать сечение ФИ или выносить тоннель за пределы поверхности корпуса. Кроме того, чтобы вписать ФИ в корпус АС, можно порекомендовать изогнутую форму тоннеля. Для этого, например, можно применять трубы ПВХ со стандартными угловыми переходными элементами. В случае изогнутого ФИ его длина определяется по оси (по центру сечения) тоннеля.

	Объем внутренний	Размер ФИ (диаметр x длина)	Fb
RM 208SL	16.9 литров	63.5 mm x 157.4 mm	52 Hz
	22.6 литров	63.5 mm x 132 mm	48 Hz
	28.3 литров	63.5 mm x 116.8 mm	45 Hz
RM 210SL	33.9 литров	76.2 mm x 172.7 mm	40 Hz
	36.8 литров	76.2 mm x 203.2 mm	35 Hz
	45.2 литров	76.2 mm x 215.9 mm	33 Hz
RM 212SL	33.9 литров	76.2 mm x 190.5 mm	38 Hz
	39.6 литров	76.2 mm x 218.4 mm	35 Hz
	43.8 литров	76.2 mm x 226 mm	33 Hz

Полосовой корпус BANDPASS:

Существует множество конфигураций полосового корпуса. Объединяет все эти корпуса то свойство, что конфигурация корпуса определяет как нижнюю граничную частоту воспроизведения, так и верхнюю частоту среза. Такое свойство предоставляет установщику небывалую гибкость при разработке акустической системы под конкретный автомобиль. Другое достоинство полосового корпуса - это повышенная отдача. Обычно при использовании полосового корпуса чувствительность увеличивается в пределах 3 дБ, однако в некоторых случаях удается поднять цифру прироста до 6 дБ. Также в полосовой АС можно достичь меньших искажений за счет использования собственного акустического ФНЧ, благодаря чему можно избежать применения катушек индуктивности или электронных кроссоверов в цепях прохождения сигнала. Еще одно достоинство полосовых корпусов - простота установки. В таких АС все излучение звуковых колебаний производится через относительно небольшую площадь отверстий фазоинверторов. Это может оказать большую помощь в условиях ограниченного пространства, требуя лишь небольших отверстий между багажником и салоном автомобиля вместо вырезания отверстия по размеру сабвуфера. Критики полосовых корпусов отмечают, что качество звука может пострадать из-за слишком малой площади излучаемой поверхности по сравнению любым с акустическим оформлением, подразумевающим прямое излучение звука. При принятии решения об использовании полосового корпуса следует также учитывать сложность конструкции такого акустического оформления. Процесс создания такого корпуса более сложен, а доступ к динамику при необходимости обслуживания после сборки затруднен.

Ниже приведены примеры полосовых корпусов 4-го порядка с крутизной характеристик 12 дБ/окт. в полосах заграждения акустических ФНЧ и ФВЧ. В таком корпусе нижняя граничная частота определяется объемом задней (закрытой) части корпуса, размеры фазоинвертора передней части определяют частоту среза акустического ФНЧ, а частотную характеристику в полосе пропускания определяет объем передней части: чем больше ее объем, тем большим будет подъем частотной характеристики в середине полосы пропускания. Наоборот, чем меньше объем передней части, тем заметнее будет провал АЧХ в середине полосы пропускания. Все правила, касающиеся создания закрытых корпусов и корпусов с ФИ в равной степени распространяются и на полосовой корпус - закрытая часть должна быть герметичной, в области ФИ не должно быть препятствий, а сам ФИ не должен располагаться рядом со стенками корпуса.

	Задняя (закрытая) часть корпуса			Передняя (ФИ) часть корпуса		
	Объем внутренний	Размер ФИ (диаметр x длина)	Fb	Объем внутренний	F1	Fh
RM 208SL	19.81 литров	101.6 mm x 330.2 mm	55 Hz	31.13 литров	52 Hz	58 Hz
RM 210SL	22.6 литров	101.6 mm x 330.2 mm	51 Hz	33.9 литров	51 Hz	53 Hz
RM 212SL	22.6 литров	76.2 mm x 177.8 mm	39 Hz	25.4 литров	41 Hz	43 Hz

Комплектация

Динамик НЧ, шт.	1
Настоящая инструкция по эксплуатации, шт.	1
Упаковочная коробка, шт.	1

Техническое обслуживание

При правильной установке динамики не требуют никакого технического обслуживания в течение всего срока службы, однако не лишним будет периодический осмотр креплений, жгутов, соединений и удаление накопившейся пыли.

Хранение, транспортирование, ресурс, утилизация

Ограничений при перевозке динамиков в ручной клади владельцем и при длительном хранении в домашних условиях нет, кроме соблюдения диапазона температур от минус 45 до плюс 85 С, отсутствия грубых механических воздействий, прямого попадания влаги, пыли и солнечного света. Динамики могут эксплуатироваться до полной потери работоспособности и ремонтпригодности. Динамики не содержат вредных материалов и безопасны при эксплуатации и утилизации (кроме сжигания в непригодных условиях).