

acv

SOUND
FOR
FANATICS

РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
USER'S MANUAL

STEIN

S E R I E S

STEIN S12D2 V.2
STEIN S15D2



2x2Ω
1500W RMS

Ø 12"
31CM

 **LARGE**
GAUGE TERMINALS
PUSH TERMINALS

 **DUAL**
VOICE
COILS

SPL SHOW

acv

В соответствии с проводимой политикой постоянного контроля, совершенствования технических характеристик и дизайна возможно внесение изменений в данное руководство без предварительного уведомления пользователя!

In accordance with the ongoing policy of continuous monitoring and improvement of specifications and design, it is possible to make changes to this manual without prior notice to the user!



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Меры предосторожности	4
Примеры соединения динамиков	5
Установка	5
Схемы подключения сабвуферов	6
Варианты установки сабвуферов	8
Выбор сечения акустических проводов	9
Подключение сабвуферов	9
Схемы подключения сабвуферов	11
Электро-акустические параметры	18
Технические характеристики	19
Электро-акустические параметры Тиля - Смолла	19
Комплектация	19
Размеры	38

CONTENTS

Introduction	22
Precautions	22
Packaging content	23
Installation	23
Selecting speaker locations	23
Preparing for installation	23
Connection formulas	24
Installation variants for subwoofers	25
Selecting correct speaker cables	26
Connection terminals	26
Operational guidelines for subwoofers	27
Connection examples for subwoofers	27
Subwoofer connection diagrams	28
Parameters of wooden enclosures	35
Specifications	36
Thiele/Small parameters	36
Dimensions	38

ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем Вас с покупкой нашей продукции! Надеемся, что акустика ACV порадует Вас впечатляющим качеством исполнения. Сабвуфер ACV STEIN изготовлен из высококачественных материалов. Данное руководство содержит основные инструкции, требуемые для правильной установки и применения системы. Перед установкой изделия, пожалуйста, прочитайте внимательно все инструкции в данном руководстве. Несоблюдение инструкций может привести к непреднамеренному ущербу или повреждению продукции.

Для установки акустики рекомендуется обратиться к профессиональным установщикам. Корректная установка акустики позволяет добиться отличного звука и продлить срок службы.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Продолжительное воздействие высокого звукового давления свыше 100 дБ на органы слуха может привести к потере слуха. Руководствуйтесь здравым смыслом и практикуйте безопасный звук. Помните, что подвергаясь длительному воздействию слишком высокого уровня звука, Вы можете повредить Ваш слух. Безопасность во время вождения автомобиля – прежде всего. Производитель не несёт ответственности за потерю слуха, повреждение тела или имущества по причине неправильного использования этого продукта.
2. Обратите внимание, что сабвуфер должен быть хорошо закреплен в автомобиле, в противном случае компонент может отсоединиться во время езды и нанести серьезные повреждения пассажирам автомобиля или другим автомобилям.
3. Будьте осторожны при установке и демонтаже сабвуфера. Не допускайте падений НЧ-динамика, повреждения его подвижных частей.
4. Соблюдайте технику безопасности при работе с инструментами.
5. Перед установкой компонентов во избежание непреднамеренного повреждения, по возможности храните изделие в упаковке до начала установки.
6. Выключите головное устройство и все прочие устройства аудиосистемы перед началом установки во избежание повреждений.
7. При сверлении и вырезании отверстий в корпусе автомобиля, убедитесь, что под выбранной областью или внутри неё нет кабелей или важных конструктивных элементов.
8. Не устанавливайте компоненты там, где они могут подвергаться воздействию воды, излишней влажности, высокой или низкой температуры, пыли или грязи. **ВНИМАНИЕ!** Разрешается эксплуатация изделия при температуре от +5 до +40С. В случае конденсации влаги, дайте изделию просохнуть.
9. Прокладывая акустические провода убедитесь в том, что они не находятся в контакте с острыми краями или движущимися механическими устройствами. Убедитесь в том, что они прочно закреплены и защищены по всей длине.
10. Сечение акустических проводов необходимо выбирать исходя из длины и подаваемой мощности.
11. Для защиты проводов используйте резиновые прокладки (если провод идёт через отверстие в пластине) или другие подобные материалы, если он пролегает рядом с частями, подверженными нагреву.
12. Никогда не протягивайте провода снаружи автомобиля, и возле движущихся частей автомобиля. Это может привести к разрушению изоляционного слоя и короткому замыканию.
13. Различные примеры коммутаций приведены на следующих страницах. Используя данные таблицы ниже, проверьте минимальное сопротивление, воспринимаемое вашим усилителем и указанное производителем.

ПРИМЕРЫ СОЕДИНЕНИЯ ДИНАМИКОВ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ 4ОМ, 2ОМ, 1ОМ

Ваш сабвуфер имеет двойную звуковую катушку. Вам необходимо знать максимальную мощность Вашего усилителя для оптимизации звука. Пожалуйста, выберите подходящую схему соединения НЧ-акустики в зависимости от количества динамиков, которые будут соединяться через акустическую систему и стабильности сопротивления усилителя. Самое главное при соединении НЧ-динамиков – выполнить соединение так, чтобы ни один из динамиков не был перегружен. Перегрузка грозит выходом из строя динамика. Важно понимать, что на динамик можно подавать мощность либо меньше, либо равную номинальной мощности, на которую он рассчитан. В противном случае любой динамик выйдет из строя из-за перегрузки. Перед соединением динамиков нужно определить их номинальную мощность (Вт), активное сопротивление звуковой катушки (Ом), которые указаны на магните или в технических характеристиках в прилагаемой инструкции.

УСТАНОВКА

Для установки НЧ-акустики ACV требуется помощь профессионального установочного центра. В данном руководстве представлены только базовые правила соединения НЧ -акустики и технические характеристики.

Выбор мест для установки динамиков

Наибольшее влияние на качество звука оказывает выбор места, в которые будет установлена акустическая система. Необходимо хорошо продумать, куда будет установлена акустическая система. Места для установки акустики должны быть достаточных размеров.

Нужно проверить, чтобы из-за выбранных мест установки акустики не было помех в работе механических деталей и электроники автомобиля.

Подготовка к установке

Примечание. Возможно, Вам потребуются докупить инструменты перечисленные ниже:

- Электродрель + сверла
- Ножовка, электрическая ножовка по металлу
- Стандартный набор отвёрток
- Клещи для удаления изоляции
- Инструмент для обжима и острогубцы
- Силиконовый герметик (для акустического корпуса), уплотняющая накладка (для динамиков)

Внимание. Приступайте к установке только в том случае, если Вы являетесь квалифицированным установщиком, в противном случае обратитесь в профессиональный установочный центр.

Всегда надевайте защитные очки, когда используете инструменты. Прежде чем приступить к установке, выключите автомагнитола и другие электронные приборы. Отсоедините минусовую клемму (-) от автомобильного аккумулятора, прежде чем начать установку.

Храните акустику в упаковку, если Вы не приступили к её установке, и всегда располагайте динамик диффузором вверх. Никогда не применяйте чрезмерную силу при установке динамиков. Определите расположение топливпровода, трубки тормозной системы, маслопровода, и электрической проводки автомобиля, прежде чем приступить к установке. Проверьте, чтобы в месте установки был достаточный воздухообмен с обеих сторон динамиков, прежде чем приступить к сверлению отверстий. Проверьте, чтобы ничто не препятствовало нормальному ходу диффузора, в противном случае диффузор будет повреждён.

Воспользуйтесь универсальным ножом для того чтобы срезать лишние куски ткани возле отверстия, куда будет установлен динамик, прежде чем начать сверление. Очень трудно добиться качественной изоляции, если автокарпет (ткань) и уплотнительное кольцо находятся между динамиком и акустическим корпусом.

Используйте изолирующую втулку для акустического провода при протягивании через тонколистовой металл, в противном случае провод может быть повреждён об металлические края отверстия.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Необходимо подключить обе звуковые катушки. Различные примеры коммутаций приведены в данном руководстве, проверьте минимальное сопротивление, воспринимаемое вашим усилителем и указанное производителем. Ни в коем случае не подвергайте усилитель нагрузкам ниже данного значения. Используйте формулы, приведённые в этом руководстве для расчёта сопротивления различных типов соединений.

Формула последовательного соединения: $R_{\text{полн}} = \Omega_{\text{Sub1}} + \Omega_{\text{Sub2}} + \Omega_{\text{Sub3}}...$

Формула параллельного соединения: Силиконовый герметик (для акустического корпуса), уплотняющая накладка (для динамиков)

$$R_{\text{полн}} = \frac{1}{\frac{1}{\Omega_{\text{Sub1}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub2}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub3}}}} \dots$$



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

**ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ**

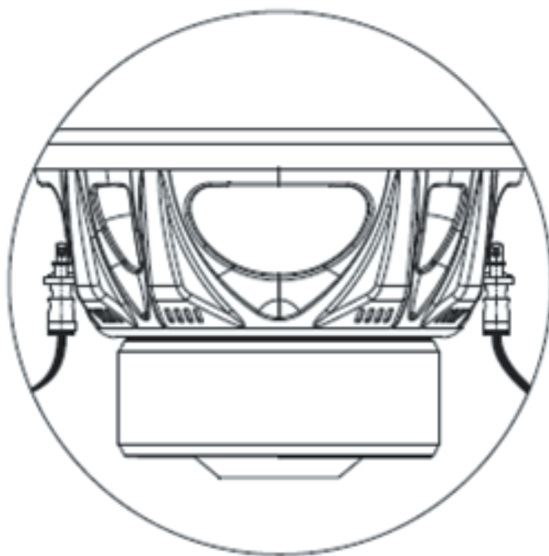


$$I = I_1 = I_2$$

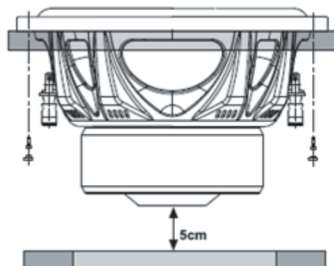
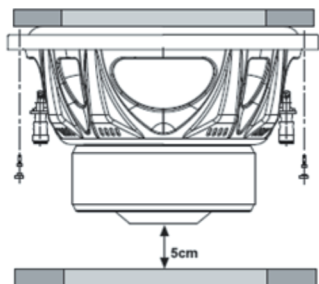
$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ
СОЕДИНЕНИЕ**



ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ САБВУФЕРА



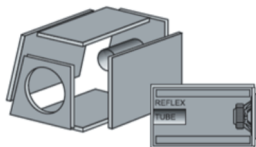
Закрытый корпус

Наилучшее решение для размера корпуса и звука.



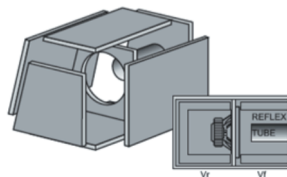
Корпус с фазоинвертером

Более объемный, чем закрытый, позволяет получить большую мощность и глубокий бас.

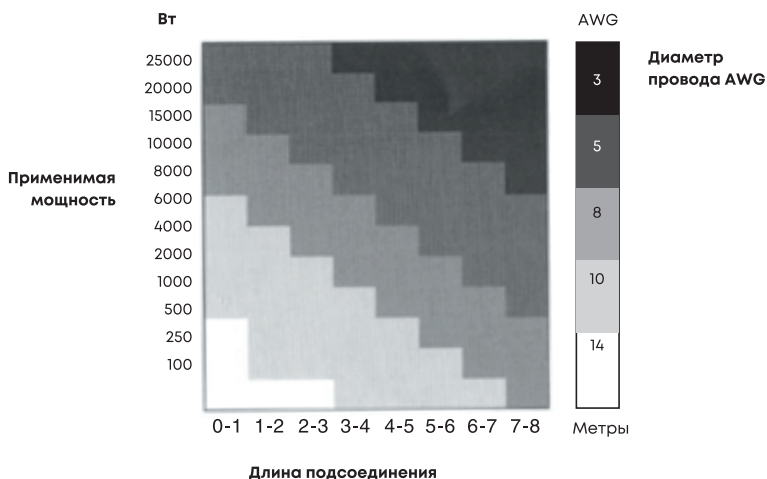


Щелевой корпус

Соединяет в себе положительные стороны двух предыдущих корпусов. Позволяет получить энергичный глубокий бас, в средних размеров корпуса.



ВЫБОР СЕЧЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ САБВУФЕРА

Если вы хотите взбодрить свой автомобиль громким низкочастотным звуком, то выбор лучшего автомобильного сабвуфера STEIN, это только начало, а следующий шаг, это выбор соответствующего усилителя мощности для работы с сабвуфером. Поскольку низкие частоты имеют большие длины волн, автомобильные сабвуферы должны перемещать много воздуха. Если вы попытаетесь подключить сабвуфер к автомобильной стереосистеме, мощности для работы не хватит.

Без соответствующего усилителя мощности автомобильный сабвуфер — это просто чаша с большим магнитом. Однако существует множество различных типов усилителей мощности, и каждый усилитель предназначен для питания различных типов колонок и сабвуферов. Вы не можете просто снять усилитель мощности с полки и предположить, что он будет работать с вашим сабвуфером. Некоторые важные характеристики должны соответствовать, прежде чем Вы сможете добавить сочный бас сабвуфера STEIN в свой автомобиль.

Наилучшее вариант, это одноканальный усилитель. Это означает, что усилитель обрабатывает один аудиосигнал через один канал, который подключен к вашему сабвуферу. Вы можете подключить несколько сабвуферов к этому одному каналу, но каждый сабвуфер получает одну и ту же моно частоту.

Низкочастотные частоты обычно не воспринимаются стереофонически, как частоты среднего и высокого частот, которые выдают автомобильные динамики, поэтому вам нужен только один канал. Лучшие усилители мощности также имеют фильтры и регуляторы тембра, которые позволяют оптимизировать воспроизведение низких частот.

RMS (Rated Maximum Sinusoidal) - Максимальная (предельная) синусоидальная мощность - мощность, при которой усилитель или колонка может работать в течение одного часа с реальным музыкальным сигналом без физического повреждения. Обычно на 20 - 25 процентов выше DIN.

RMS Мощность: сабвуферы имеют две характеристики мощности, которые называются непрерывной мощностью и пиковой мощностью, или максимальной мощностью. RMS мощность сабвуфера указывает величину мощности, на которой сабвуфер может работать непрерывно. Пиковая мощность указывает на максимальную мощность, которую сабвуфер может выдержать в течение коротких периодов времени от того, как произойдет повреждение.

Вам необходимо согласовать RMS мощность сабвуфера с RMS мощностью усилителя. Многие усилители мощности имеют RMS мощность и пиковую (максимальную) мощность. Если усилитель мощности имеет диапазон мощности, вы должны убедиться, чтобы минимальная мощность составляла 75 процентов от RMS мощности Вашего сабвуфера, а максимальная - 150 процентов от RMS мощности. Если вы сомневаетесь, помните, что лучше немного превысить RMS мощность сабвуфера, чем подать мощность меньше номинальной нагрузки.

Для каждого дополнительного сабвуфера, который Вы устанавливаете в свою аудио систему, диапазон мощности усилителя мощности должен отражать RMS мощность дополнительного сабвуфера. Например, если вы устанавливаете два сабвуфера с номинальной мощностью 300 RMS, то вам нужен усилитель мощности с диапазоном мощности от 450 до 900 Вт. В противном случае оба сабвуфера получают только половину мощности и этого будет недостаточно. Если вы решите добавить второй или третий сабвуфер, то Вам также необходимо будет обновить усилитель мощности.

Импеданс - электрическое сопротивление. Сопоставление импеданса с вашим усилителем мощности похоже на согласование водопроводной трубы с краном, вода не будет эффективно течь, если вы попытаетесь установить маленькую трубку на большой кран, и наоборот. Импеданс работает так же. Если вы не сможете правильно согласовать импеданс, ваш усилитель мощности и сабвуфер могут перегреться, что приведет к повреждению и ужасному звуку.

Большинство автомобильных сабвуферов представленных на рынке имеют сопротивление 2 Ом или 1 Ом. Сопоставление импеданса на первый взгляд может показаться довольно простой задачей, и в большинстве случаев это действительно просто, если вы просто устанавливаете один или два сабвуфера. Однако это может быть намного сложнее, если Вы работаете с несколькими сабвуферами с двумя звуковыми катушками, которые имеют два входа и выхода. Например, если вы устанавливаете два 4-омных сабвуфера, вам нужен усилитель мощности с сопротивлением 8 Ом. Если Вы устанавливаете сабвуфер с двумя звуковыми катушками на 2 Ом, вам нужен усилитель мощности с сопротивлением 4 Ом, потому что каждое соединение имеет 2 Ом. Как только Вы нашли усилитель мощности, который соответствует RMS мощности и импедансу вашего сабвуфера, всё, что вам нужно сделать, это подключить сабвуфер к усилителю мощности и подключить усилитель мощности к автомобильной стереосистеме. Смотрите схемы подключения сабвуферов в инструкции ниже.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ САБВУФЕРОВ

Схема подключения сабвуфера с двумя катушками 4+4 Ом

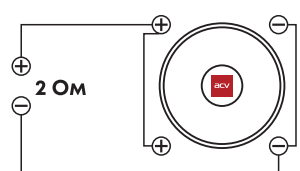
	Звуковая катушка	Общий импеданс
	4+4 Ом	2 Ом
	Один сабвуфер, катушки параллельно	

Схема подключения 2-х сабвуферов с двумя катушками 4+4 Ом

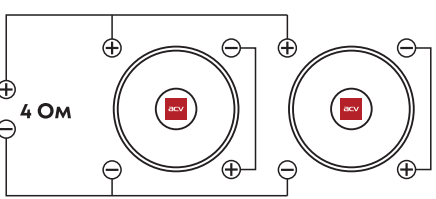
	Звуковая катушка	Общий импеданс
	4+4 Ом	4 Ом
	Два сабвуфера, Катушки последовательно	

Схема подключения 2-х сабвуферов с двумя катушками 4+4 Ом

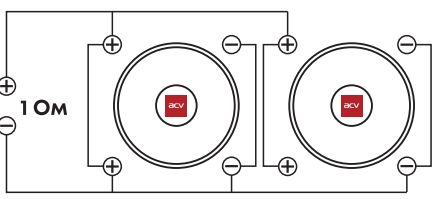
	Звуковая катушка	Общий импеданс
	4+4 Ом	1 Ом
	Два сабвуфера, Катушки параллельно	

Схема подключения 3-х сабвуферов с двумя катушками 4+4 Ом

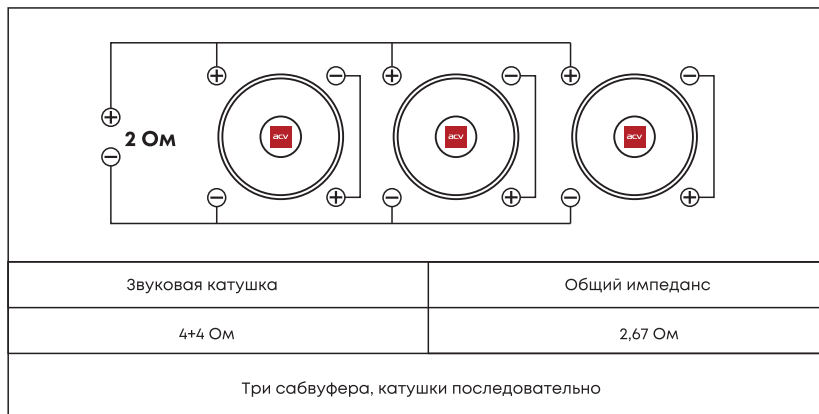
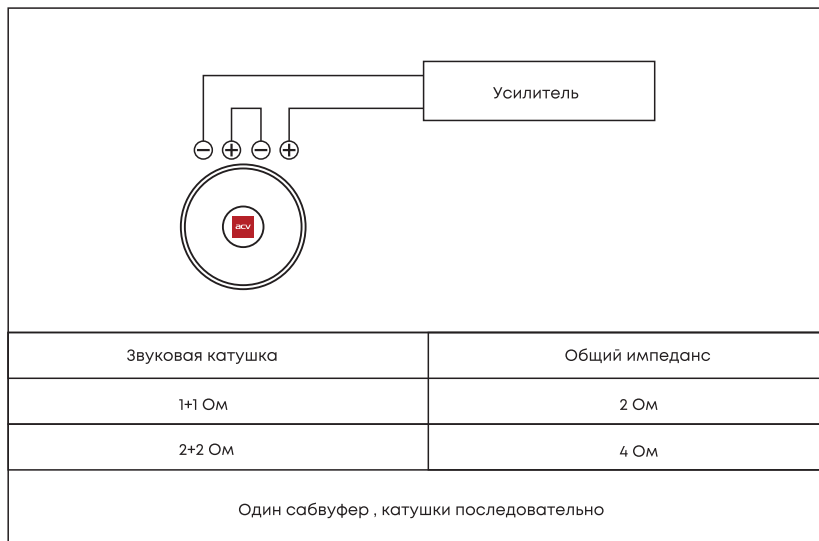
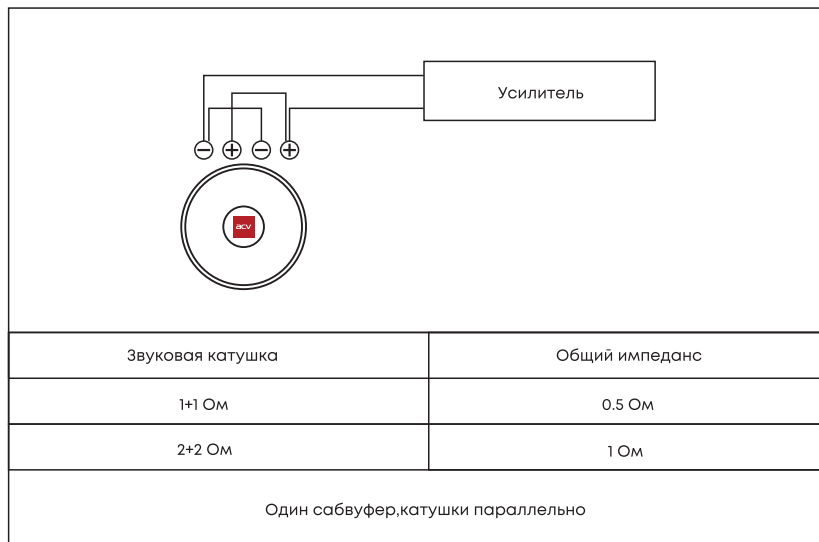


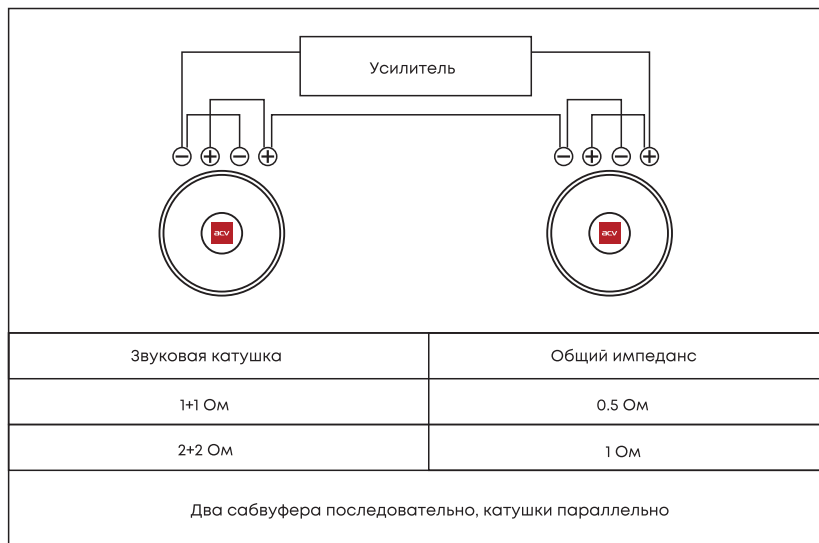
Схема подключения сабвуфера с двумя катушками



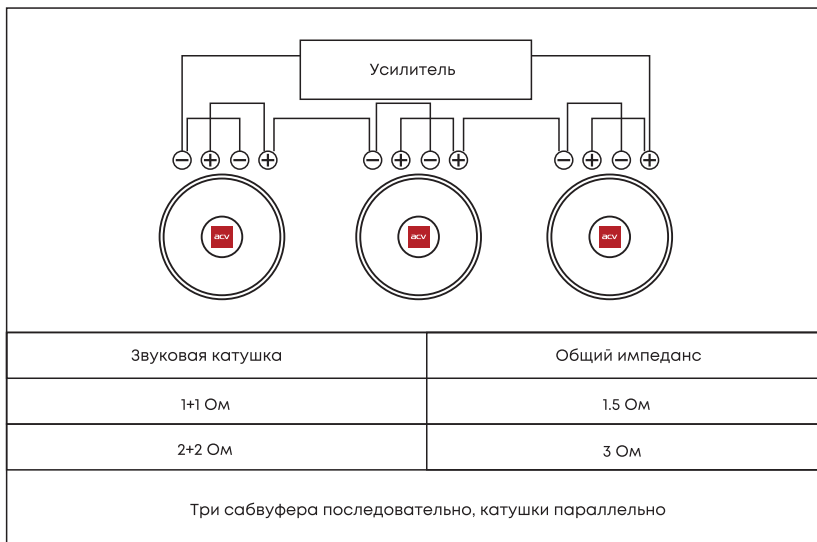
Схемы подключения сабвуфера с двумя катушками



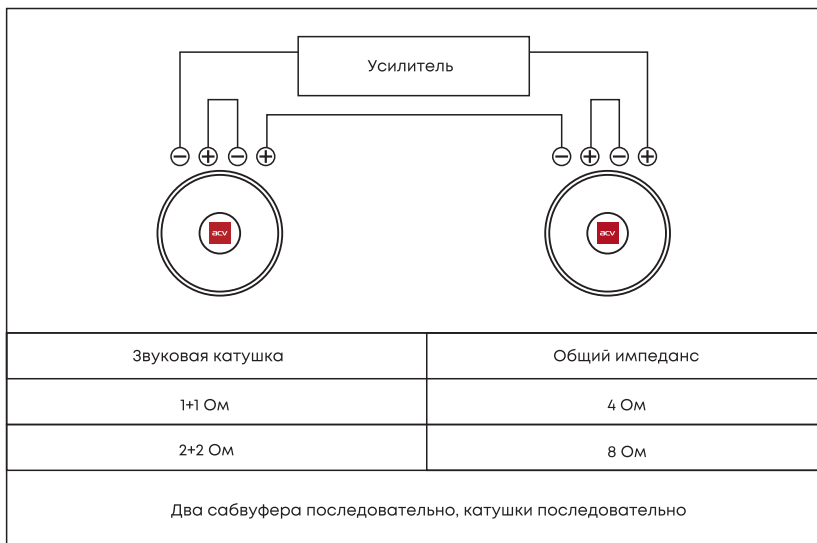
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



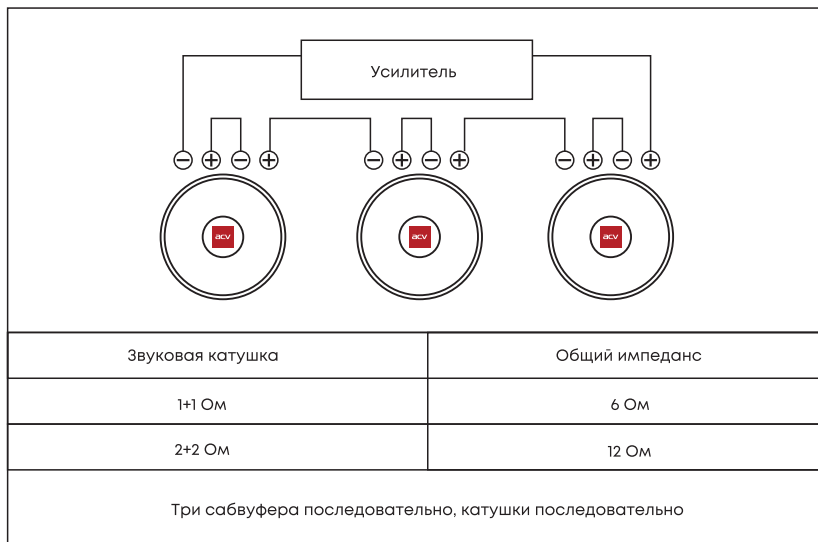
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



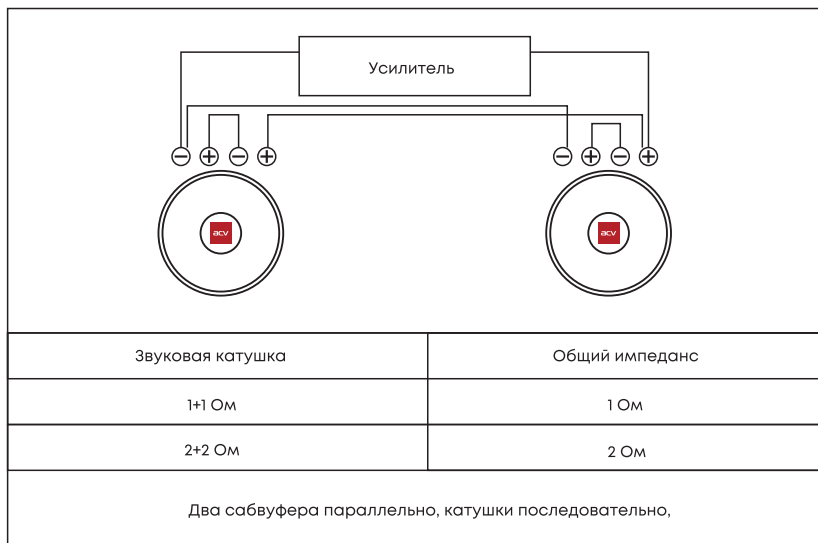
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



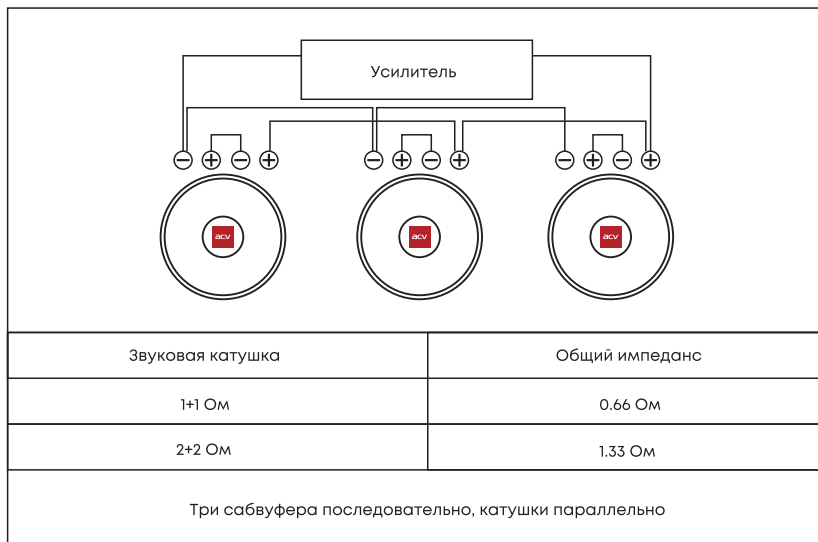
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



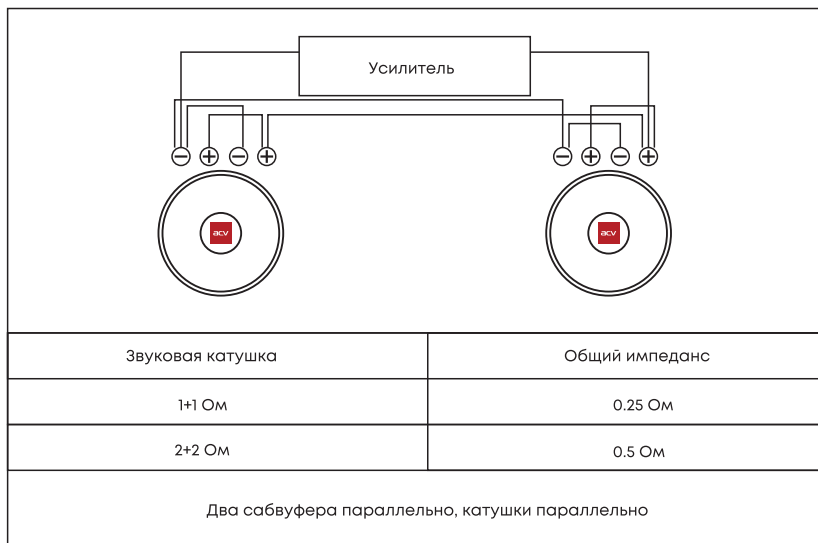
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



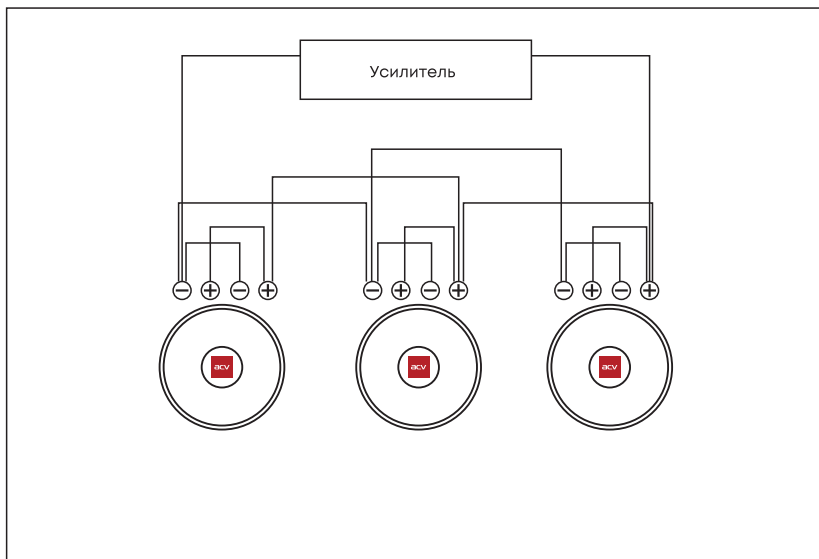
Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками



Схемы подключения сабвуферов с двумя катушками

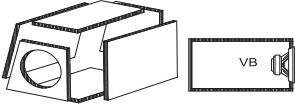


Звуковая катушка	Общий импеданс
1+1 Ом	0.16 Ом
2+2 Ом	0.33 Ом
Три сабвуфера параллельно, катушки параллельно	

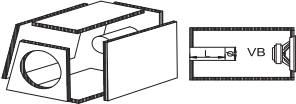
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ АКУСТИЧЕСКИХ ОФОРМЛЕНИЙ

Рекомендуемые корпуса для STEIN S12D2 V.2	
Закрытый корпус	VB=97.4L,fc=38Hz,f3=48.9Hz,Qtc=0.574
	Толщина стенки:18мм
	Внутренние размеры (W*L*H):480*388/518*454мм
Корпус с фазоинвертором	VB=116L,fb=17.2Hz,f3=38.3Hz,Dv=Ф80 Lv=310мм
	Толщина стенки:18мм
	Внутренние размеры (W*L*H):580*388/518*454мм
Бандпасс корпус	Vf=70L,Vr=45L,fb=40.5/53Hz, F3=44/58Hz,Dv=Ф120,Lv=149мм
	Толщина стенки 18мм
	Внутренние размеры (W*L*H):348*388/518*454мм
Внутренние размеры (W*L*H):224*388/518*454мм	
Рекомендуемые корпуса для STEIN S15D2	
Закрытый корпус	VB=160L, Qtc=0.561
	Толщина стенки: 18мм
	Внутренние размеры (W*L*H): 520*600/773*461мм
Корпус с фазоинвертором	VB=160L,fb=20.86Hz, f3=35.97Hz, Dv=Ф100мм Lv=253мм
	Толщина стенки: 18мм
	Внутренние размеры (W*L*H): 520*600/773*461мм
Бандпасс корпус	Vf=113.6L, Vr=91.32L, fb=21.52/53.8Hz, F3=15.34/69.94Hz, Dv=Ф100, Lv=366.7мм
	Толщина стенки: 18мм
	Внутренние размеры (W*L*H): 520*600/558*461мм
Внутренние размеры (W*L*H): 520*600/442*461мм	

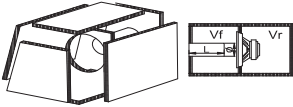
Закрытый корпус



Фазоинверторный корпус



Бандпасс корпус



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель: ACV STEIN S12D2 V.2
Размер: 12" (30см)
Материал корзины: Литая алюминиевая
Материал диффузора: Прессованная целлюлоза (с защитным покрытием)
Материал подвеса: Пенорезина
Материал провода зв. катушки: Медь
Диаметр катушки: 3" (76мм)
Диапазон воспр. частот: 25 - 300 Гц
Импеданс: 2+2 Ом
Мощность RMS: 1500 Вт
Мощность пиковая: 4500 Вт
SPL: 84,5 дБ
Материал магнита: Феррит высокой плотности (Y40)
Внешний диаметр: 312мм
Диаметр монтажного отверстия: 279мм
Общая глубина: 211мм
Посадочная глубина: 194мм
Общее смещение системы: 3.115 л
Вес магнита: 140 унции
Вес компонента: 11.7 кг
Диаметр шайбы: 8 дюймов (20см)
Подключение: Подпружиненные терминалы (диаметр отверстий 6мм (8AWG))

КОМПЛЕКТАЦИЯ:

Сабвуфер - 1шт
Инструкция - 1шт
Гарантийный талон - 1шт

ЭЛЕКТРО-АКУСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТИЛЯ - СМОЛЛА

Xmax, мм 29
Re, Ом: 1.8+1.8
Fs, Гц: 36.48
Le, мГн @ 1kHz: 96,717
Vas, л: 15.178
Md, г: 262,000
Qts полная добротность: 0,553
Qes электрическая добротность: 0,632
Qms механическая добротность: 4,433
SPL (1м/1В), дБ: 84
BL, Тм: 11.365
CMS, М/Н: 48,092
Krm, М Ohm: 29,951
Erm: 0,728
Kxm, м Н: 149,688
Mms, г: 395,661
Mmd, м Kg: 389,775
Exm: 0,602
Sd, ММ: 47,144

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель: ACV STEIN S15D2

Размер: 15" (38см)

Материал корзины: Литая алюминиевая

Материал диффузора: Прессованная целлюлоза (с защитным покрытием)

Материал подвеса: Пенорезина

Материал провода зв. катушки: Медь

Диаметр катушки: 3" (76мм)

Диапазон воспр. частот: 23-300 Гц

Импеданс: 2+2 Ом

Мощность RMS: 1500 Вт

Мощность пиковая: 4500 Вт

Чувствительность: 86 дБ

Материал магнита: Феррит высокой плотности (Y40)

Внешний диаметр: 396мм

Диаметр монтажного отверстия: 361мм

Общая глубина: 242,5мм

Посадочная глубина: 227мм

Общее смещение системы: 3,49 л

Вес магнита: 153 унции

Вес компонента: 14,1 кг

Диаметр шайбы: 8.2 дюймов (21см)

Подключение: Подпружиненные терминалы (диаметр отверстий 6мм (8AWG))

ЭЛЕКТРО-АКУСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТИЛЯ - СМОЛЛА

X_{max} , мм 29

R_e , Ом: 1.8+1.8

F_s , Гц: 28

L_e , мГн @ 1kHz: 40

V_{as} , л: 63,76

M_d , г: 367

Q_{ts} полная добротность: 0,566

Q_{es} электрическая добротность: 0,608

Q_{ms} механическая добротность: 8,22

SPL (1м/1В), дБ: 86

BL, Тм: 20,4

CMS, M/N: 77,381μ

K_{rm}, M Ohm: 14,313

E_{rm}: 0,674

K_{xm}, м Н: 40,171

M_{ms}, г: 379,48

M_{md}, м Kg: 367

E_{xm}: 0,589

S_d, MM: 75,477

БЕЗОПАСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ

Ваше устройство спроектировано и изготовлено из высококачественных материалов и компонентов, которые можно утилизировать и использовать повторно. Если товар имеет символ с зачеркнутым мусорным ящиком на колесах, это означает, что товар соответствует Европейской директиве 2002/96/ЕС. Ознакомьтесь с местной системой раздельного сбора электрических и электронных товаров. Соблюдайте местные правила. Утилизируйте старые устройства отдельно от бытовых отходов. Правильная утилизация вашего товара позволит предотвратить возможные отрицательные последствия для окружающей среды и человеческого здоровья.



INTRODUCTION

Congratulations on your purchase of ACV product! We hope that ACV SPL Show subwoofer will delight you with impressive performance. The SPL Show series combines high quality components and high-tech materials. This manual contains the basic instructions required for the correct installation and use of the speaker. Before installing the product, please read all instructions in this manual carefully. Failure to follow instructions can result in unintentional damage or product damage. To install the subwoofer, it is recommended to contact a professional car audio installation service. Correct subwoofer setting allows you to achieve excellent sound and extend its service life.

PRECAUTIONS



WARNING!

1. Prolonged exposure to high sound pressure 100 dB and higher can cause hearing loss. Please remember about common sense and practice safe sound. Kindly remember that prolonged exposure to excessively high sound levels can damage your hearing. Driving safety comes first. The manufacturer is not responsible for hearing loss, body damage or property damage due to misuse of ACV products.
2. Please note that the subwoofer must be well secured in the vehicle, otherwise the component may come loose while driving and cause serious injury to the occupants of the vehicle or other vehicles.
3. Be careful when installing and removing the subwoofer. Do not drop the subwoofer or damage its moving parts.
4. Observe safety precautions when working with tools.
5. Before installing components, to avoid inadvertent damage, if possible, store the product in its packaging prior to installation.
6. Turn off the head unit and all other audio system devices before starting the installation to avoid damage.
7. When drilling and cutting holes in the car body, make sure there are no cables or critical structural elements under or within the selected area.
8. Do not install components where they can be exposed to water, excessive humidity, high or low temperature, dust or dirt. ATTENTION! Operation of the product is allowed at temperatures from +5 to +40C. If moisture condensation occurs, let the product dry first.
9. When routing speaker wires, make sure they are not in contact with sharp edges or moving mechanical devices. Make sure they are firmly attached and protected along their entire length.
10. The cross-section of the speaker wires must be selected based on the length and power supplied.
11. To protect the wires, use rubber grommets (if the wire goes through the hole in the sharp metal) or other similar material if it runs near parts that are exposed to heat.
12. Never run wires outside the vehicle or near moving parts of the vehicle. This can lead to destruction of the insulating layer and short circuits.
13. Various connection examples are shown on the following pages. Using the data in the tables of this manual, check the minimum impedance accepted by your amplifier as stated by the manufacturer.

PACKAGING CONTENT

Speaker - 1 piece
User manual - 1 piece
Warranty card - 1 piece

INSTALLATION

To install the ACV SPL Show low-frequency speakers, you need the help of a professional installation service. In this manual, only the basic regulations for connecting low-frequency speakers and technical specifications are presented.

SELECTING SPEAKER LOCATIONS

The location where the speaker will be installed has the greatest influence on sound quality. You need to think carefully about where the speaker system will be installed. Places for installing a speaker should be of sufficient size. It is necessary to check that, due to the chosen installation locations of the speaker, there is no interference in the operation of mechanical parts and electronics of the car.

PREPARING FOR INSTALLATION

Note: you may need to purchase the tools listed below:

- Electric drill + drills
- Hacksaw, electric hacksaw for metal
- Standard set of screwdrivers
- Stripping pliers
- Crimping tool and needle nose pliers
- Silicone sealant (for subwoofer enclosure), sealing strip (for speakers)

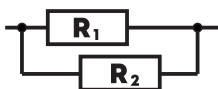
CONNECTION FORMULAS

Both voice coils must be connected. Various switching examples given in this manual, check the minimum resistance, perceived by your amplifier and specified by the manufacturer. By no means subject the amplifier to loads below this value. Use the formulas given in this manual for calculating the resistance of various types of connections.

Serial connection formula: $R_{\text{total}} = \Omega_{\text{Sub1}} + \Omega_{\text{Sub2}} + \Omega_{\text{Sub3}} \dots$

Formula of parallel connection:

$$R_{\text{полн}} = \frac{1}{\frac{1}{\Omega_{\text{Sub1}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub2}}} + \frac{1}{\Omega_{\text{Sub3}}} \dots}$$



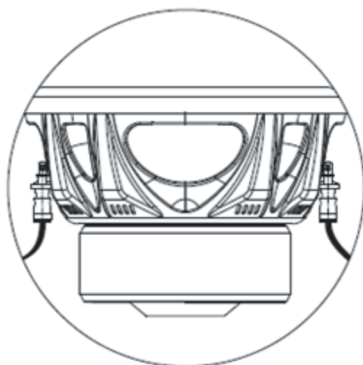
$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 \\ U &= U_1 = U_2 \\ \frac{1}{R} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \end{aligned}$$

**PARALLEL
CONNECTION**

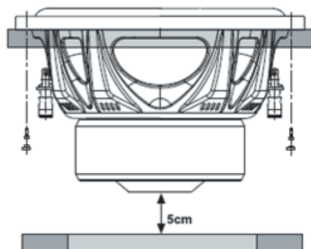
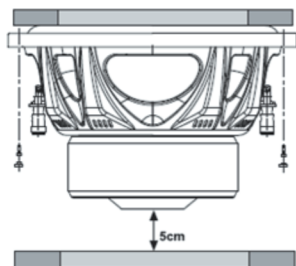


$$\begin{aligned} I &= I_1 = I_2 \\ U &= U_1 + U_2 \\ R &= R_1 + R_2 \end{aligned}$$

**SERIES
CONNECTION**

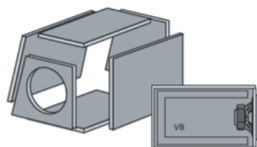


INSTALLATION VARIANTS FOR SUBWOOFERS



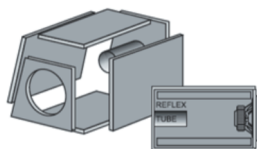
Closed/Sealed wooden enclosure

Features: Precise, clean sound, compact, fits in more places. Needs more power for high volume.



Vented wooden enclosure

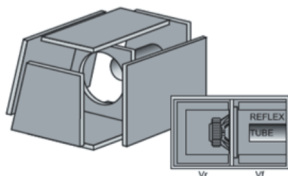
The best solution for subwoofer enclosure. Compared to a closed enclosure this type has more volume and allows to get the best bass performance. Features: Loud, needs less power. More boom effect (works better for hip-hop, rap, and R&B music). Requires setting such as Subsonic filter for better sound adjustment.



Band pass wooden enclosure

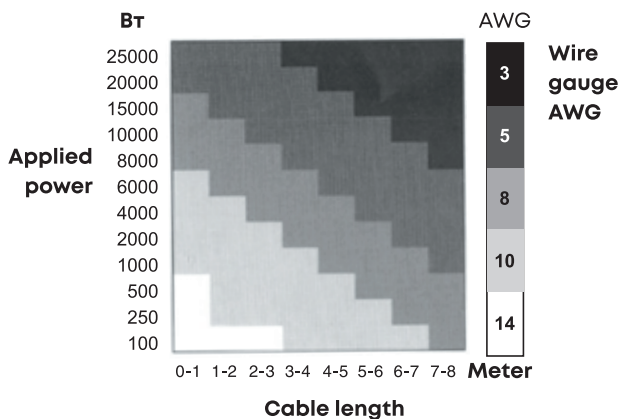
It has both advantages of closed and vented enclosures. It allows to get deep and strong bass with medium sizes of enclosure.

Features: Louder at specifically tuned ranges of frequencies. Band pass boxes are often large.



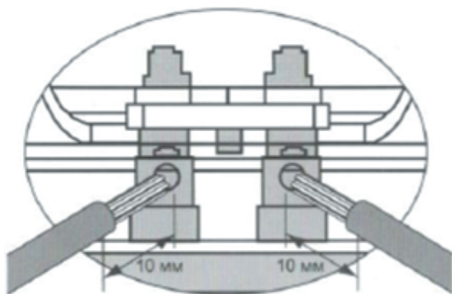
SELECTING CORRECT SPEAKER CABLE

Speaker cables of great importance because they directly affect damping factor and sound quality; The table below lists the recommended power wire diameters for speaker connections, which should match the applicable power and connection length



The table above shows continuous power at a load of 4Ohm. When the load decreases, the wire size (AWG) must be increased in proportion to the load.

CONNECTIONS OF TERMINALS



OPERATIONAL GUIDELINES FOR SUBWOOFERS

The service life of subwoofers largely depends on the correct choice of amplifier, settings and enclosure design. It is necessary to select an amplifier with a rated power, not exceeding the rated power of the subwoofer. Correct settings with a car head unit with an amplifier will allow you to get a clean, undistorted signal, supplied to the subwoofer, which will prevent overheating and damage to the voice coil. Like a new car that has just rolled off the assembly line, any speakers which are just taken out of the box need to "warm up" which is necessary. In other words without warming up parts of the speaker system cannot immediately start working on required level, just as an athlete cannot show a decent result without pre-workout.

A certain period of time must pass before the centering washer voice coils and cone suspension will have the appropriate flexibility and elasticity for adequate performance. A new subwoofer requires between 70-100 hours warm-up at 30% of its power.

Of course, the numbers are indicative. If during operation of the subwoofer on high volume you smell a strange unpleasant smell, you need to turn down the volume and let the subwoofer cool down at low volume.

Recommended settings for your car stereo and amplifier:
the volume level of a head unit is no more than 80%.

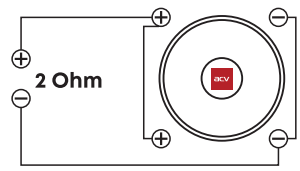
Low-pass filter (LPF) set to 63-80Hz, bass boost - 0. Amplifier sensitivity set to 50%, Subsonic set to 5 Hz below the port setting. For example, if port setting is 35Hz, Subsonic must be set to 30Hz.

CONNECTION EXAMPLES FOR SUBWOOFERS

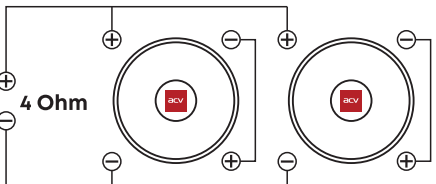
Your subwoofer has a dual voice coil. You need to know rated (RMS) power of your amplifier to optimize the sound. Please choose the right one woofer connection diagram depending on the number of speakers that will be connect through the speaker system and amplifier impedance stability. The most important thing when connecting woofers is to make the connection so that none of the speakers was not overloaded. Overloading will damage the speaker. Important understand that the speaker can be supplied with power either less than or equal to rated power for which it is designed. Otherwise, any speaker will fail due to overload. Before connecting the speakers, you need to check their rated (RMS) power (W), active resistance of the voice coil (Ohm), which indicated on the magnet or in the technical specifications in the attached instructions.

SUBWOOFER CONNECTION DIAGRAMS

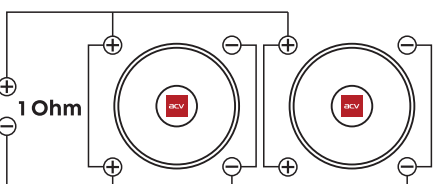
Connection diagram of subwoofer with dual VC 4+4 Ohm

	Voice coil	Total impedance
	4+4 Ohm	2 Ohm
	<p>Single subwoofer, voice coils connected in parallel</p>	

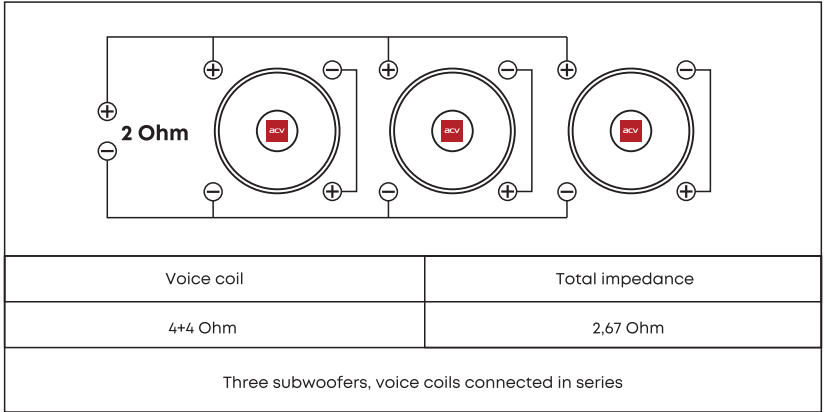
Connection diagram of 2 subwoofers with dual VC 4+4 Ohm

	Voice coil	Total impedance
	4+4 Ohm	4 Ohm
	<p>Two subwoofers, voice coils connected in series</p>	

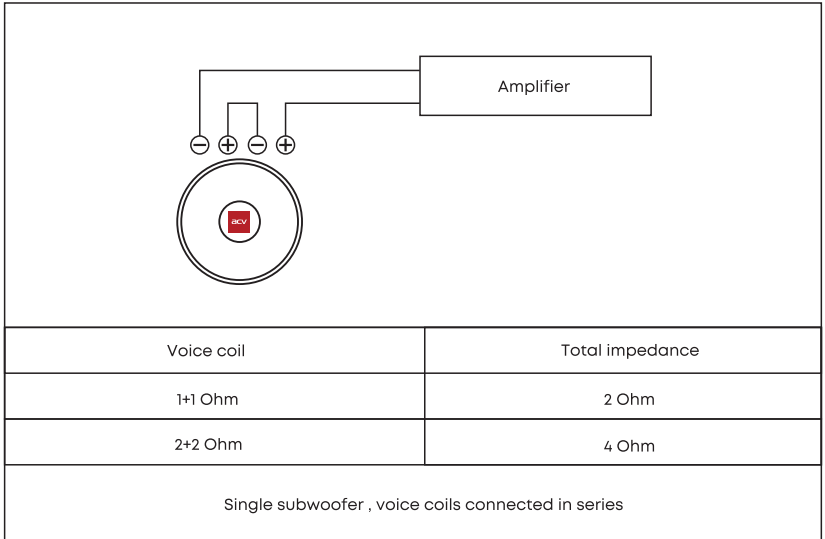
Connection diagram of 2 subwoofers with dual VC 4+4 Ohm

	Voice coil	Total impedance
	4+4 Ohm	1 Ohm
	<p>Two subwoofers, Voice coils connected in parallel</p>	

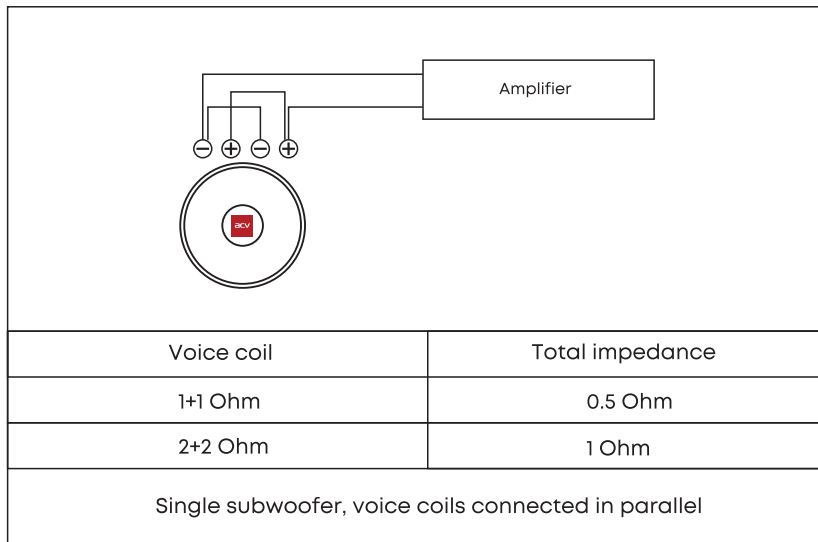
Connection diagram of 3 subwoofers with dual voice coils 4 Ohm



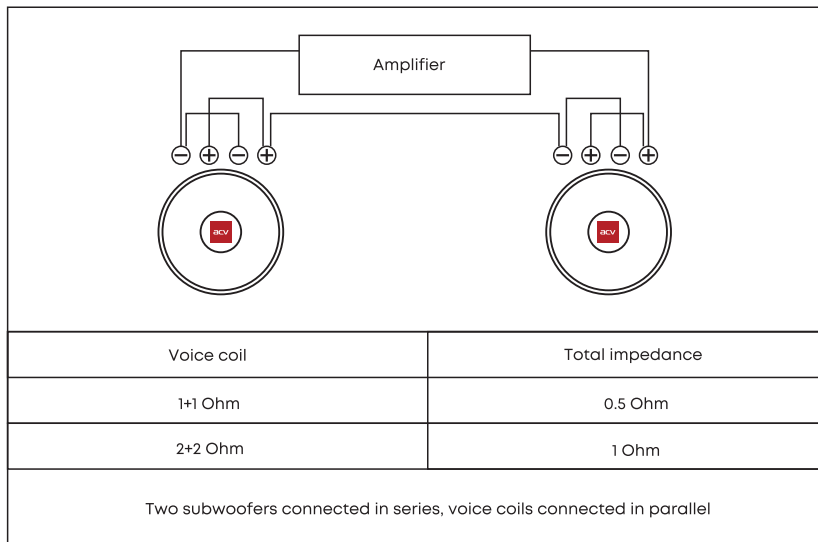
Connection diagram with dual VC



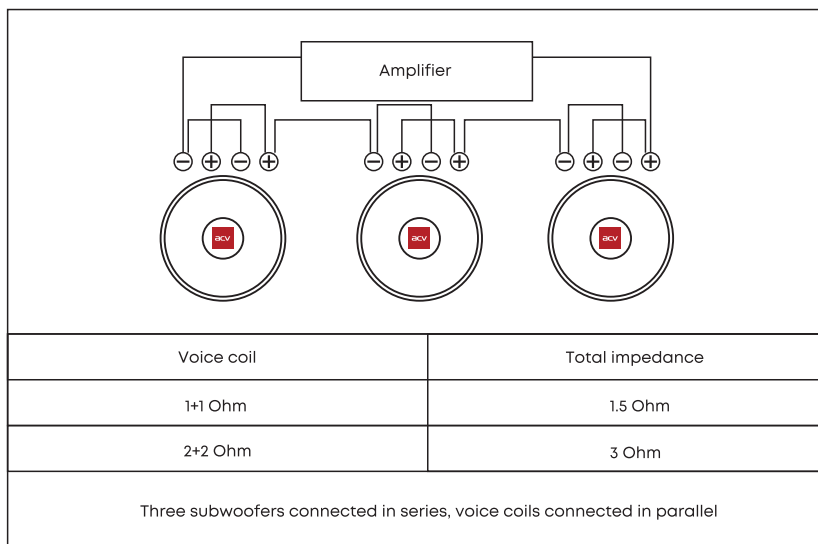
Connection diagram of subwoofers with dual VC



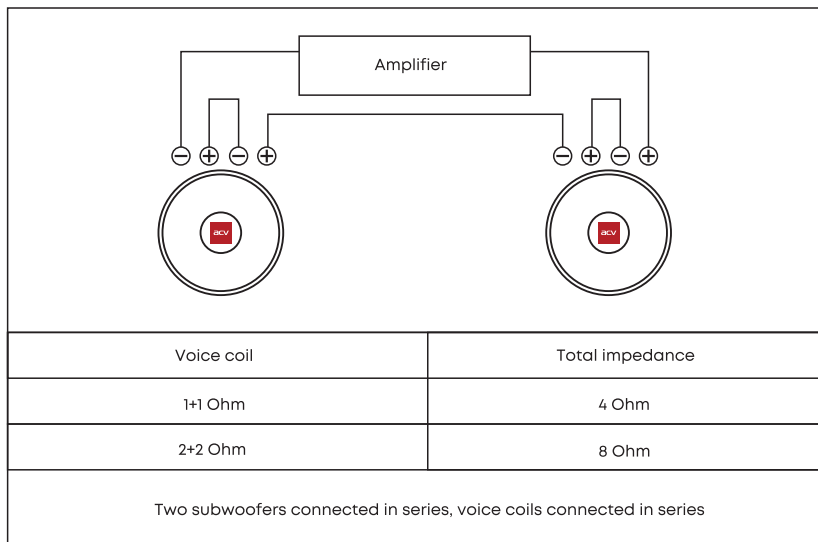
Connection diagram of subwoofers with dual VC



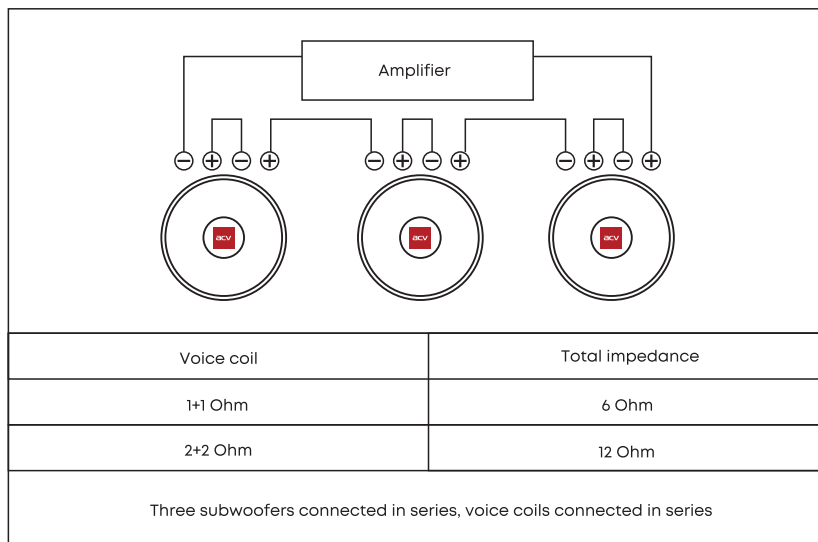
Connection diagram of subwoofers with dual VC



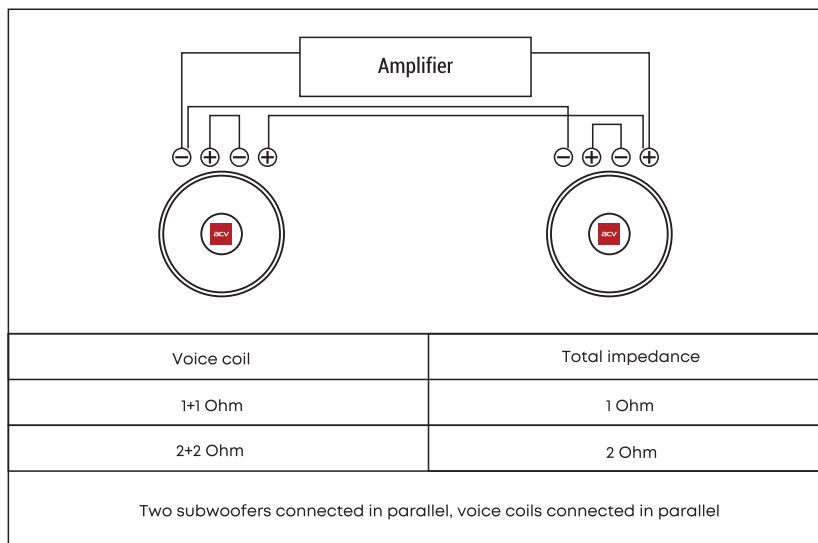
Connection diagram of subwoofers with dual VC



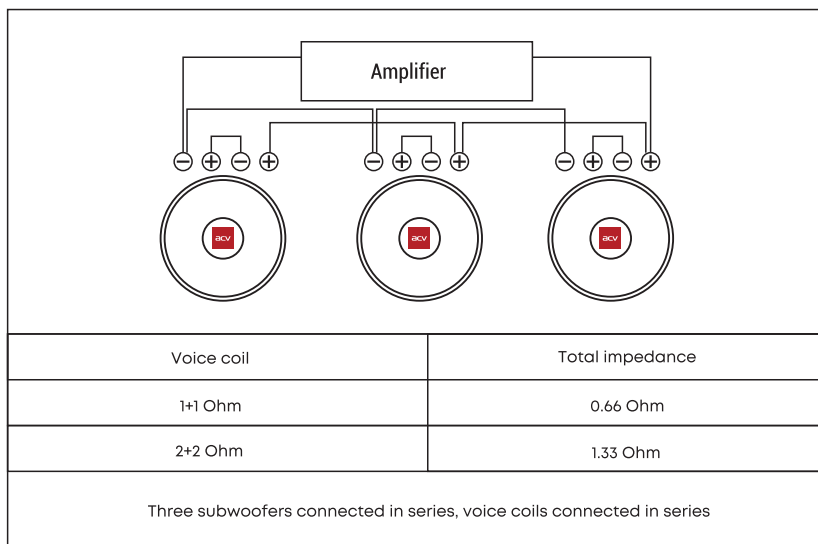
Connection diagram of subwoofers with dual VC



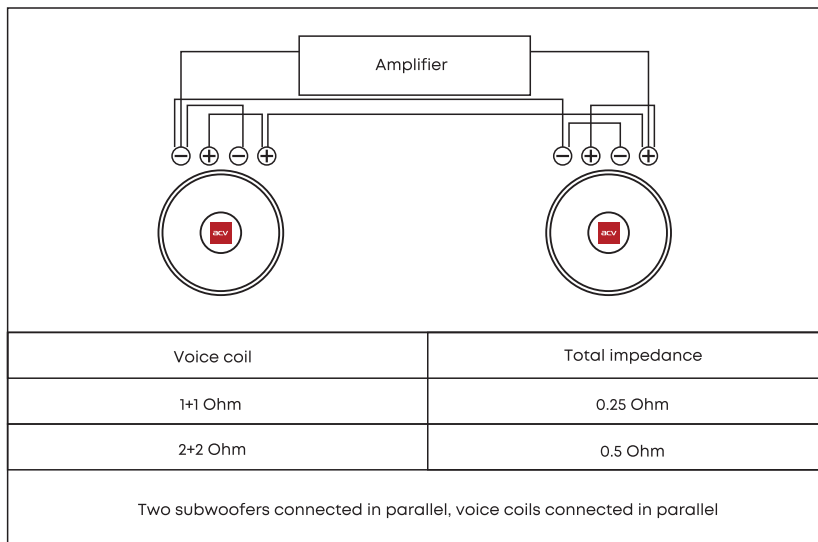
Connection diagram of subwoofers with dual VC



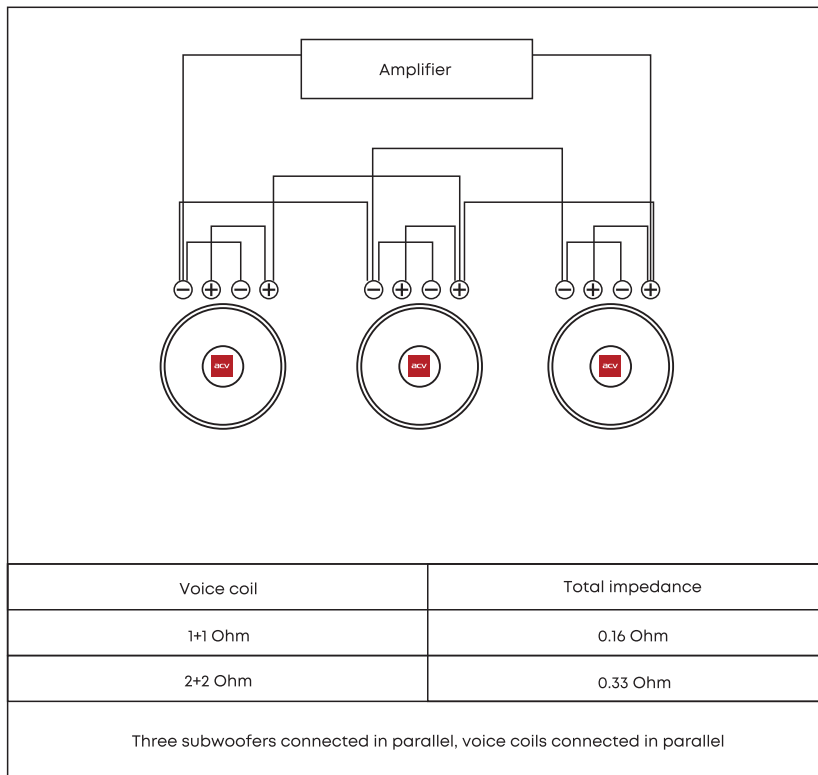
Connection diagram of subwoofers with dual VC



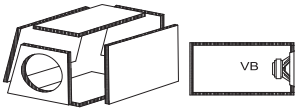
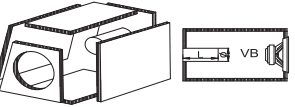
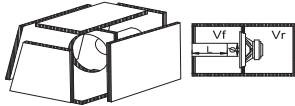
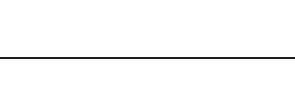

Connection diagram of subwoofers with dual VC



Connection diagram of subwoofers with dual VC



PARAMETERS OF WOODEN ENCLOSURES

Recommended Enclosures for STEIN S12D2 V.2		
Sealed Enclosure	VB=97.4L,fc=38Hz,f3=48.9Hz,Qtc=0.574	 <p>Sealed enclosure</p>
	Wall thickness: 18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H):480*388/518*454mm	
Vented Enclosure	VB=116L,fb=17.2Hz,f3=38.3Hz,Dv=80 Lv=310mm	 <p>Vented enclosure</p>
	Wall thickness: 18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H):580*388/518*454mm	
Bandpass enclosure	Vf=70L,Vr=45L,fb=40.5/53Hz, F3=44/58Hz,Dv=120,Lv=149mm	 <p>Bandpass enclosure</p>
	Wall thickness:18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H):348*388/518*454mm	
Inner Dimensions (W*L*H):224*388/518*454mm		
Recommended Enclosures for STEIN S15D2		
Sealed Enclosure	VB=160L, Qtc=0.561	 <p>Sealed enclosure</p>
	Wall thickness: 18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H): 520*600/773*461mm	
Vented Enclosure	VB=160L, fb=20.86Hz, f3=35.97Hz, Dv=Φ100mm Lv=253mm	 <p>Vented enclosure</p>
	Wall thickness: 18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H): 520*600/773*461mm	
Bandpass enclosure	Vf=113.6L, Vr=91.32L, fb=21.52/53.8Hz, F3=15.34/69.94Hz, Dv=Φ100, Lv=366.7mm	<p>Bandpass enclosure</p>
	Wall thickness: 18mm	
	Inner Dimensions (W*L*H): 520*600/558*461mm	
Inner Dimensions (W*L*H): 520*600/442*461mm		

SPECIFICATIONS

Model: ACV STEIN S12D2 V.2
Size, Inches: 12" (30,48cm)
Subwoofer Type: passive
Rated Power (RMS): 1500W
Peak Power: 4500W
Minimum power (RMS): 750W
Impedance Z-Nom, Ohm: 2+2 Ω
Frequency range response: 25 – 300 Hz
Voice coil: Dual high temperature voice coil with four layers of round copper winding
Sensitivity: 84.5 dB
Outer diameter: 312 mm
Installation hole diameter: 279 mm
Total depth: 211 mm
Mounting depth: 194 mm
Total displacement: 3,115 l
Magnet weight: 140 Oz
Component weight: 11,23 kg
Spider diameter, inches: 8" (200mm)
Voice Coil Diameter, inches: 3" (76.2mm)
Suspension material: Foam Rubber
Magnet Material: Y40 Grade High Density Double Ferrite Magnet
Cone Material: Pressed cellulose (with protective coating)
Basket material: Die-cast aluminum
Connection: spring-loaded terminals

THIELE-SMALL PARAMETERS

Xmax, mm: 29
Re, Ohm: 1.8+1.8
Fs, Hz: 36.48
Le, mH @ 1kHz: 96,717
Vas, l: 15.178
Md, g: 262,000
Qts: 0,553
Qes: 0,632
Qms: 4,433
SPL (1m/1W), dB: 84
BL, Tm: 11.365
CMS, M/N: 48,092
Krm, M Ohm: 29,951
Erm: 0,728
Kxm, m H: 149,688
Mms, g: 395,661
Mmd, m Kg: 389,775
Exm: 0,602
Sd, M M: 47,144

SPECIFICATIONS

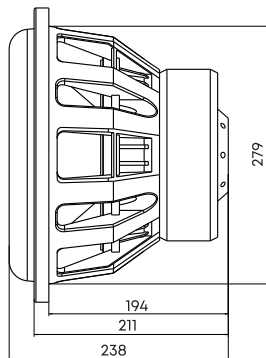
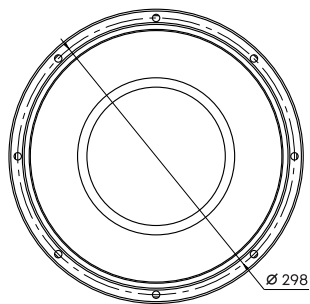
Model: ACV STEIN S15D2
Size, Inches: 15" (38cm)
Subwoofer Type: passive
Rated Power (RMS): 1500W
Peak Power: 4500W
Minimum power (RMS): 750W
Impedance Z-Nom, Ohm: 2+2 Ω
Frequency range response: 23 – 300 Hz
Voice coil: Dual high temperature voice coil with four layers of round copper winding
Sensitivity: 86dB
Outer diameter: 396mm
Installation hole diameter: 361 mm
Total depth: 242,5 mm
Mounting depth: 227 mm
Total displacement: 3.49 l
Magnet weight: 153 Oz
Component weight: 14.1 kg
Spider diameter, inches: 8.2" (210mm)
Voice Coil Diameter, inches: 3" (76mm)
Suspension material: Foam Rubber
Magnet Material: Y40 Grade High Density Double Ferrite Magnet
Cone Material: Pressed cellulose (with protective coating)
Basket material: Die-cast aluminum
Connection: 8Ga nickel-plated spring-loaded input terminals

THIELE-SMALL PARAMETERS

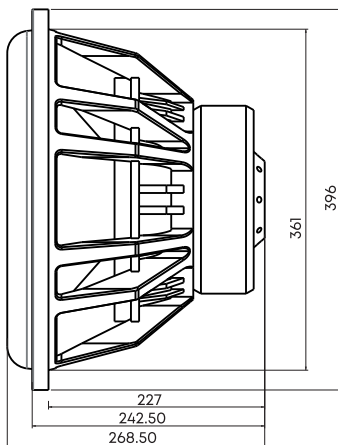
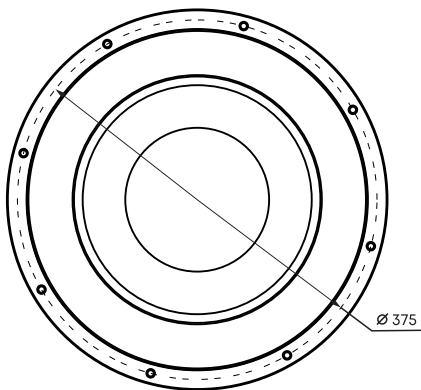
Xmax, mm: 29
Re, Ohm: 1.8+1.8
Fs, Hz: 28
Le, mH @ 1kHz: 40
Vas, l: 63.765
Md, g: 367
Qts: 0.566
Qes: 0.608
Qms: 8.22
SPL (1m/1W), dB: 86
BL, Tm: 20.4
CMS, M/N: 77.381 μ
Krm, M Ohm: 14.313
Erm: 0.674
Kxm, m H: 40.171
Mms, g: 379.48
Mmd, m Kg: 367
Exm: 0.589
Sd, M M: 75.477

DIMENSIONS

STEIN S12D2 V.2



STEIN 15D2



acv

SOUND
FOR
FANATICS

GERMAN QUALITY

Made in P.R.C.

Производитель устанавливает срок службы изделия - 3 года
«Аутотек Индастриал Лимитед» 1318-19,13/Ф, Холливуд Плаза,
610 Нафан Роуд, Монгкок, Коулун, Гонг-Конг, Китай
"Autotek Industrial Limited" 1318-19,13/F, Hollywood Plaza,
610 Nathan Road, Mongkok, Kowloon, Hong-Kong, China



EAC



RoHS
compliant

1 SET