



PARK AUDIO



САБВУФЕРЫ

LS153

LS153-P

Руководство по эксплуатации

КОМПЛЕКТНОСТЬ

САБВУФЕР LS153

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. Громкоговоритель LS153 | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |

САБВУФЕР LS153-P

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1. Громкоговоритель LS153-P | 1 шт. |
| 2. Сетевой кабель | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональные сабвуферы (низкочастотные громкоговорители) **LS153** (пассивный) и **LS153-P** (активный) предназначены для высококачественного воспроизведения низкочастотной части звукового спектра музыкальных и речевых программ в составе комплекта профессиональной звукоусилительной аппаратуры, рассчитанной на озвучивание небольших площадок актов залов, ресторанов, дискотек, клубов, школ, церквей и крытых спортивных сооружений.

Сабвуферы **LS153** и **LS153-P** разработаны с применением новейших компьютерных технологий проектирования и имеют оптимальные АЧХ при сохранении максимальной чувствительности примененной динамической головки.

В сабвуферах **LS153** и **LS153-P** установлены динамические головки производства компании **LAVOCE Italiana** (Италия).

Для обеспечения правильного использования сабвуферов **LS153** и **LS153-P** просим вас перед началом эксплуатации уделить время для изучения данного руководства.

РАСПАКОВКА

Используемая предприятием-изготовителем система контроля качества предполагает тщательную проверку каждого выпускаемого изделия с целью обеспечения бездефектного внешнего вида. После распаковки убедитесь в отсутствии любых механических повреждений. В случае обнаружения повреждений, немедленно сообщите об этом вашему дилеру. Не выбрасывайте упаковочную коробку и материалы. Они могут пригодиться в случае необходимости последующей транспортировки изделия.



**AVIS
RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE
NE PAS OUVRIR**

**ВНИМАНИЕ!
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
НЕ ОТКРЫВАТЬ**

ВНИМАНИЕ!

*Во встроенном усилителе активного громкоговорителя **LS153-P** имеется опасное для жизни напряжение сети переменного тока ~220/230 В.*

Не эксплуатируйте громкоговоритель с поврежденным сетевым кабелем!

Питание встроенного усилителя производится от однофазной сети переменного тока напряжением ~220/230 В и частотой 50/60 Гц, имеющей защитный заземляющий провод!

ВНИМАНИЕ!

*Подводимый к пассивному громкоговорителю **LS153** сигнал может иметь опасное для жизни напряжение. Все работы по подключению громкоговорителей проводите только при обесточенных усилителях.*

ВНИМАНИЕ!

*Высокое звуковое давление, создаваемое громкоговорителями **LS153, LS153-P** может вызвать повреждение органов слуха. Во избежание этого во время работы на большой громкости просим вас соблюдать меры предосторожности.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ!

Не эксплуатируйте громкоговорители под дождем, снегом или в условиях высокой влажности.

Не располагайте громкоговорители вблизи приборов, чувствительных к магнитным полям.

Не храните рядом с громкоговорителями дисконтные и банковские платежные карточки и другие магнитные носители информации.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ



Этот символ предупреждает о важной информации, содержащейся в руководстве по эксплуатации.



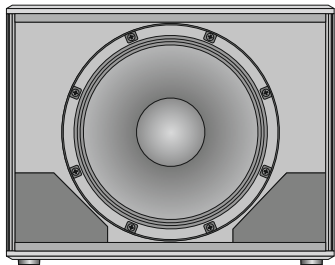
Этот символ предупреждает о наличии внутри прибора опасного для жизни напряжения.

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

САБВУФЕР LS153

Тип громкоговорителя – пассивный сабвуфер.

Корпус прямоугольной формы изготовлен из высококачественной 18-ти миллиметровой березовой фанеры и покрыт структурной краской на водно-полимерной основе.



На боковых стенках корпуса системы врезаны утопленные ручки для переноски.

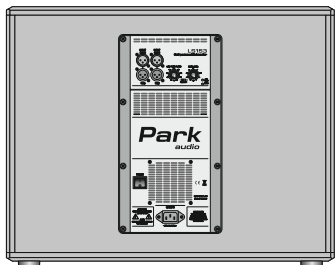
Фронтальная панель громкоговорителя закрыта декоративно-защитной металлической решеткой (на рисунке условно не показана).

На фронтальной панели установлена 15" низкочастотная головка. В нижних углах фронтальной панели расположены два порта фазоинвертора. Подключение сигнала осуществляется с помощью разъема SpeakON. Для установки на телескопической стойке спутника над сабвуфером в верхней стенке корпуса имеется специальное гнездо (фланец 35 мм).

САБВУФЕР LS153-P

Тип громкоговорителя – активный сабвуфер. Выполнен на базе громкоговорителя **LS153** и отличаются от последнего наличием встроенного усилителя.

Усилитель имеет защиту от перегрузки, коротких замыканий, перегрева и оптоэлектронный Clip-лимитер. Схемотехника ключевого (класс **D**) усилителя мощности обеспечивает высокий КПД, оптимальное использование источника питания и низкое выделение тепла. Охлаждение усилителя – принудительное. Источник питания усилителя – импульсный.



В усилителе установлены обрезные фильтры, ограничивающие нижнюю и верхнюю частоты полосы пропускания.

Усилитель имеет два линейных симметричных входа (XLR female), два линейных выхода (XLR male), регулятор входного уровня переключатель фазы выходного сигнала и регулятор частоты среза обрезного фильтра, ограничивающего верхнюю частоту полосы пропускания.

Линейные входы и выходы включены параллельно (попарно). Это дает возможность разветвления сигнала (например, для подачи его на активные громкоговорители-спутники). В то же время сигнал для сабвуфера суммируется с обоих входов.

Регулятор частоты среза обрезного фильтра позволяет плавно устанавливать верхнюю частоту полосы пропускания встроенного усилителя от 80 до 350 Гц.

Переключатель полярности дает возможность изменять фазу выходного сигнала на 180° (инверсия) для согласования фазы излучения с другими громкоговорителями, входящими в комплект звукоусиления.

ВСТРОЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ САБВУФЕРА LS153-P



- ❶ **MAINS IN** – соединитель для подключения сетевого кабеля.
- ❷ **POWER** – сетевой выключатель.
- ❸ Линейный выход (XLR male) канала В. Включен параллельно входу канала В.
- ❹ Линейный выход (XLR male) канала А. Включен параллельно входу канала А.
- ❺ **INPUT (CH A)** – вход канала А (симметричный, XLR female)*.
- ❻ **INPUT (CH B)** – вход канала В (симметричный, XLR female)*.
- ❼ **LOW PASS FILTER** – регулятор частоты среза разделительного фильтра нижних частот. Устанавливает верхнюю частоту полосы пропускания встроенного усилителя (от 80 до 350 Гц).
- ❽ **BASS LEVEL** – регулятор уровня входного сигнала.
- ❾ **CLIP/THERM** – светодиодный индикатор перегрузки/термозащиты.
Индیکیрует:
– состояние перегрузки с возникновением искажений и включение оптоэлектронного Clip-лимитера;
– срабатывание термозащиты**.
- ❿ **POWER** – светодиодный индикатор включения.
Светится при включении и свидетельствует о наличии питания.
При срабатывании защиты от постоянного напряжения*** на выходе усилителя мощности индикатор гаснет, несмотря на наличие сетевого питания.
- ⓫ **POLARITY** – переключатель полярности сигнала:
– «+» – сигнал без изменения;
– «-» – сигнал инвертирован.

Примечание.

* На вход усилителя мощности подается суммированный сигнал со входов каналов А и В.

** При повышении температуры охлаждающего радиатора до 65°С включается встроенный оптоэлектронный (не вносящий искажений в усиливаемый сигнал) Clip-limiter, который снижает уровень поступающего на вход усилителя мощности сигнала. При этом появляется слабое свечение индикатора термозащиты. Дальнейшее повышение температуры еще больше снижает уровень сигнала, о чем свидетельствует более интенсивное свечение индикатора термозащиты.

Полное отключение сигнала системой термозащиты может произойти лишь в случае достижения охлаждающим радиатором температуры 85°С (вследствие, например, при выходе из строя вентилятора или блокировке охлаждающего воздушного потока. Этому состоянию соответствует яркое свечение индикатора CLIP/THERM.

Восстановление работоспособности будет происходить в обратном порядке по мере снижения температуры. При этом отключившийся усилитель мощности при включении будет плавно поднимать уровень усиления до установленного значения.

*** Схемотехника встроенного усилителя обеспечивает отсутствие щелчков и помех от переходных процессов в момент включения/выключения. Защита головок акустической системы от повреждения постоянным током обеспечивается источником питания встроенного усилителя, который выключается в случае появления на выходе усилителя мощности постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний. При этом полностью гаснет вся индикация, в том числе и индикатор POWER.

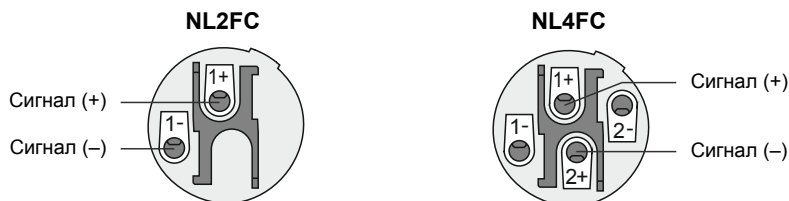
Повторное включение можно произвести путем выключения и повторного включения питания выключателем POWER. Если появление постоянного напряжения носило случайный характер, то усилитель включится, и будет продолжать нормально функционировать. При наличии же неисправности, после повторного включения защита от постоянного напряжения вновь выключит источник питания.

ВХОДНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ

САБВУФЕР LS153

Подключение сигнала к громкоговорителю осуществляется при помощи соединителей **SpeakON NL2FC** или **NL4FC**.

Распайка соединителей показана на рисунках.

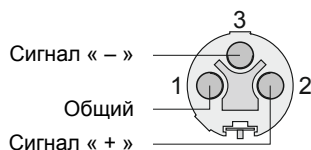


САБВУФЕР LS153-P

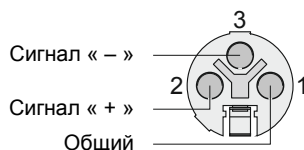
Подключение к линейным входам встроенного усилителя осуществляется при помощи соединителей **XLR (male)**, к линейному выходу – **XLR (female)**.

Распайка соединителей показана на рисунках.

XLR (male)



XLR (female)



ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНЫМ КАБЕЛЯМ

(только для **LS153-P**)

Для подведения к усилителю входного сигнала используйте только экранированные кабели, независимо от того симметричные они или нет. Не располагайте входные кабели в непосредственной близости от сетевых кабелей и силовых трансформаторов.

При правильном заземлении экранированные кабели защищают сигнал от воздействия внешних высокочастотных радиопомех, помех от световых диммеров и прочих сетевых помех. Практика показывает, что можно использовать несимметричные кабели длиной не более 3 метров. При больших же расстояниях передача сигнала должна осуществляться симметричным кабелем.

ТРЕБОВАНИЯ К СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

(только для LS153)

Высокая входная мощность и низкое сопротивление громкоговорителя определяют высокий уровень тока, протекающего по кабелю, подводящему звуковой сигнал к громкоговорителю. Поэтому очень важно правильно выбрать сечение проводов для подключения громкоговорителя, так как при выборе недостаточного сечения к собственному полному сопротивлению громкоговорителя добавится еще и значительное сопротивление подводящего провода. Вследствие чего, значительно уменьшится реальная, подаваемая на громкоговоритель мощность. Это приведет также к снижению демпфирования громкоговорителя и даже может вызвать возгорание изоляции провода.

При проектировании звуковых систем основное внимание, как правило, уделяется мощности, подаваемой на громкоговорители. Нижеприведенная таблица поможет Вам выбрать необходимое сечение провода именно для Вашей конфигурации звуковой системы.

В таблице приведены данные о потере мощности в 10-ти метровом двухпроводном медном кабеле в зависимости от сечения провода.

Приведенные данные отражают потери мощности именно в соединительном кабеле, т.е. мощности, которую недополучит громкоговоритель от усилителя в результате этих потерь. Этими данными Вы можете воспользоваться для простого, но достаточно точного расчета потерь мощности в кабелях различной длины. Например, если Вы предполагаете подать от усилителя 100Вт на нагрузку сопротивлением 8Ом по кабелю сечением 0.75кв. мм и длиной 20метров, то потеря мощности вследствие сопротивления проводов кабеля составит $5.8\% \times 2 = 11.6\%$ от 100Вт, т.е. 11.6Вт.

Таким образом, от снятых с усилителя 100Вт до громкоговорителя дойдет лишь $100 - 11.6 = 88.4$ Вт.

Потери мощности в соединительном кабеле длиной 10 м

Сечение провода (кв. мм)	Сопротивление кабеля (Ом)	Потери в кабеле при нагрузке 4 Ом	Потери в кабеле при нагрузке 8 Ом
0.5	0.72	15.4%	8.3%
0.75	0.49	10.9%	5.8%
1.0	0.36	8.3%	4.3%
1.5	0.24	5.7%	2.9%
2.0	0.18	4.3%	2.2%
2.5	0.15	3.6%	1.8%
4.0	0.09	2.3%	1.1%

ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (только для LS153-P)

Для питания встроенного усилителя активного сабвуфера необходимо использовать однофазную сеть переменного тока с защитным заземляющим проводом, напряжением ~220/230 В и частотой 50/60 Гц. Сеть должна быть рассчитана на ток не менее 5 А. Подключение к сети осуществляется кабелем входящим в комплект поставки. При воспроизведении стандартного звукового материала на полной мощности среднее потребление тока от сети составляет около 1 А. В случае снижения напряжения в питающей сети, встроенный усилитель будет продолжать нормально функционировать, но отдаваемая им мощность уменьшится.

В целях уменьшения фона переменного тока все звуковые устройства, соединенные между собой сигнальными кабелями, старайтесь подключать к одной точке питающей сети.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УСИЛИТЕЛИ (только для LS153)

Предприятие-изготовитель рекомендует использовать следующие модели усилителей:

– для **LS153** (номинальное сопротивление 4 Ома) усилитель мощности **CF900**, **V4-900 MkIII**;

– для **LS153** (номинальное сопротивление 8 Ом) усилители мощности **CF500-4** (мостовое включение), **DF1000-8PFC**, **DF2000PFC***, **CF1800***, **V4-1800 MkIII***.

При использовании усилителей, помеченных «*», к каждому каналу указанных приборов можно подключить по два соответствующих громкоговорителя параллельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

Номинальная мощность (AES)*	500 Вт
Музыкальная мощность**	1000 Вт
Чувствительность***	96 дБ (1 Вт, 1 м)
Макс. звуковое давление:	
– LS153	126 дБ (продолжительное, 1 м, full space) 132 дБ (пиковое, 1 м, full space)
– LS153-P	128 дБ (продолжительное, 1 м, full space)
Номинальное сопротивление ****	4 Ома, 8 Ом
Частотный диапазон	46 Гц – 350 Гц (-10 дБ)

ВСТРОЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (только в LS153-P)

Номин. выходная мощность	700 Вт RMS
Чувствительность	775 мВ
Входное сопротивление	10 кОм (симметричное)
Сеть питания	~220/230 В, 50/60 Гц

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

Масса:	
– LS153	26.5 кг
– LS153-P	29 кг
Габаритные размеры	580 (Ш) x 470 (В) x 530 (Г) мм

*Измеренная на шумовом IEC сигнале (6дБ пик-фактор) в течение 2 час.

**Определяется как двойная величина от значения номинальной мощности.

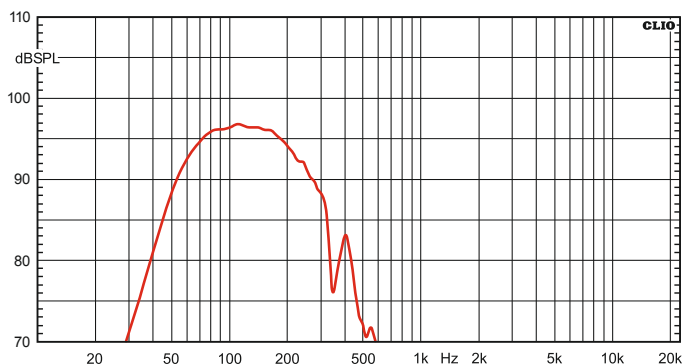
***Усредненное значение SPL в диапазоне 50–150 Гц, измеренных в условиях свободного пространства (full space).

**** Только для LS153.

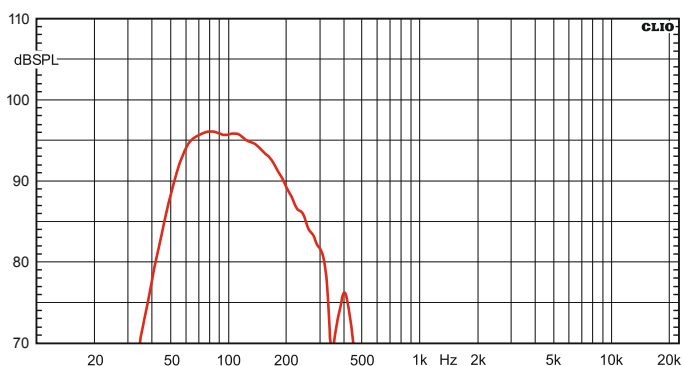
ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура воздуха	5 – 35°C
Атмосферное давление	650 – 800 мм рт.ст. (86,6 – 106,7 кПа)
Относит. влажность воздуха	не более 80%

АЧХ САБВУФЕРА LS153

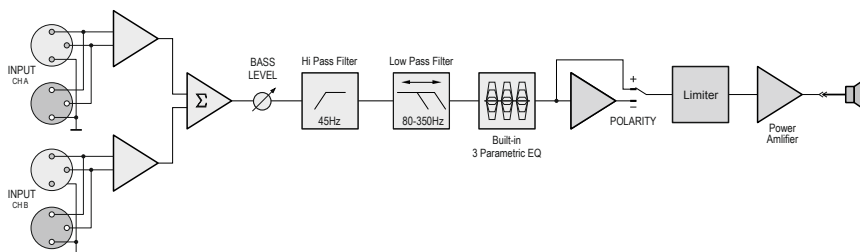


АЧХ САБВУФЕРА LS153-P



АЧХ (кривые SPL) сняты с помощью измерительного комплекса CLIO FW11.

БЛОК-СХЕМА ВСТРОЕННОГО УСИЛИТЕЛЯ САБВУФЕРА LS153-P





ПАРК АУДИО II, Ltd. Украина, Винница
www.parkaudio.ua
park@parkaudio.ua