

**L series**



# **L-Set 121**

**АКТИВНЫЙ КОМПЛЕКТ ЗВУКОУСИЛЕНИЯ**

Руководство по эксплуатации

## СОСТАВ КОМПЛЕКТА

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| 1. Громкоговоритель <b>L121-PS</b> | 1 шт. |
| 2. Громкоговоритель <b>L121</b>    | 1 шт. |

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

### Громкоговоритель **L121-PS**

- |                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| 1. Громкоговоритель                    | 1 шт.  |
| 2. Кабель акустический SpeakON-SpeakON | 1 шт.  |
| 3. Сетевой кабель                      | 1 шт.  |
| 4. Руководство по эксплуатации         | 1 экз. |

### Громкоговоритель **L121**

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

## ВВЕДЕНИЕ

Активный комплект звукоусиления **L-Set 121** предназначен для высококачественного воспроизведения музыкальных и речевых программ при озвучивании актов залов, ресторанов, дискотек, клубов, церквей и крытых спортивных сооружений. В состав комплекта входят два громкоговорителя:

- **L121** (пассивный);
- **L121-PS** (активный с двухканальным усилителем).

В громкоговорителях комплекта комплекта **L-Set 121** применены динамические головки итальянской компании **LAVOCE Italiana** : 12" низкочастотная головка, 1" высокочастотный драйвер.

Перед началом эксплуатации активного комплекта звукоусиления **L-Set 121** просим вас 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 **L121-PS** 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 **L121** сигнал может иметь опасное для жизни напряжение. Все работы по подключению громкоговорителей проводите только при обесточенных усилителях.*

**ВНИМАНИЕ!**

*Высокое звуковое давление, создаваемое громкоговорителями **L121, L151-PS** 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.*



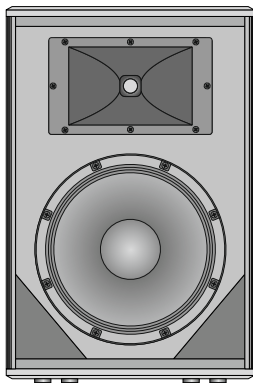
*Этот символ предупреждает о наличии внутри прибора опасного для жизни напряжения.*

## КОНСТРУКТИВНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ L121

Тип громкоговорителя – пассивный двухполосный громкоговоритель.

Корпус трапецевидной формы изготовлен из березовой фанеры и покрыт структурной краской на водно-полимерной основе. На боковых стенках корпуса расположены утопленные ручки для переноски.



На фронтальной панели установлены 12" низкочастотная головка (LAVOCE Italiana) и 1" высокочастотный драйвер (LAVOCE Italiana) с рупором. В двух нижних углах фронтальной панели симметрично расположены два треугольных порта фазоинвертора. Фронтальная панель громкоговорителя закрыта металлической решеткой.

Порт ввода с входным разъемом **SpeakON** расположен на задней стенке громкоговорителя.

Громкоговоритель имеет встроенную защиту ВЧ драйвера от перегрузки.

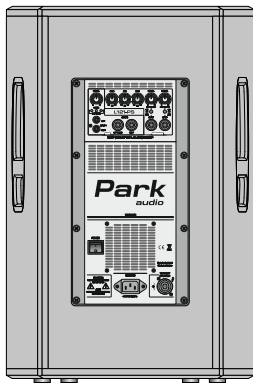
Для установки на телескопическую стойку в нижней стенке корпуса имеется гнездо (фланец 35 мм).

Для подвеса громкоговорителя на корпусе имеется шесть, заглушенных винтами, точек крепления с резьбой M10: две на верхней стенке корпуса и по одной на боковых, задней и нижней. При подвесе громкоговорителя винты выкручиваются (в необходимых точках) и заменяются рым-болтами с резьбой M10 и длиной резьбовой части 20-25 мм.

### АКТИВНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ L121-PS

Тип громкоговорителя – активный двухполосный громкоговоритель. Громкоговоритель **L121-PS** имеет встроенный двухканальный усилитель, обеспечивающий усиление звукового сигнала как для самого громкоговорителя **L121-PS**, так и для пассивного громкоговорителя **L121**, входящих в комплект **L-Set 121**.

Усилитель установлен в изолированном отсеке со стороны задней панели.



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

В усилителе установлены низкочастотный обрезной фильтр, ограничивающий нижнюю частоту полосы пропускания, а также параметрический корректор АЧХ, выравнивающий частотную характеристику громкоговорителя по звуковому давлению.

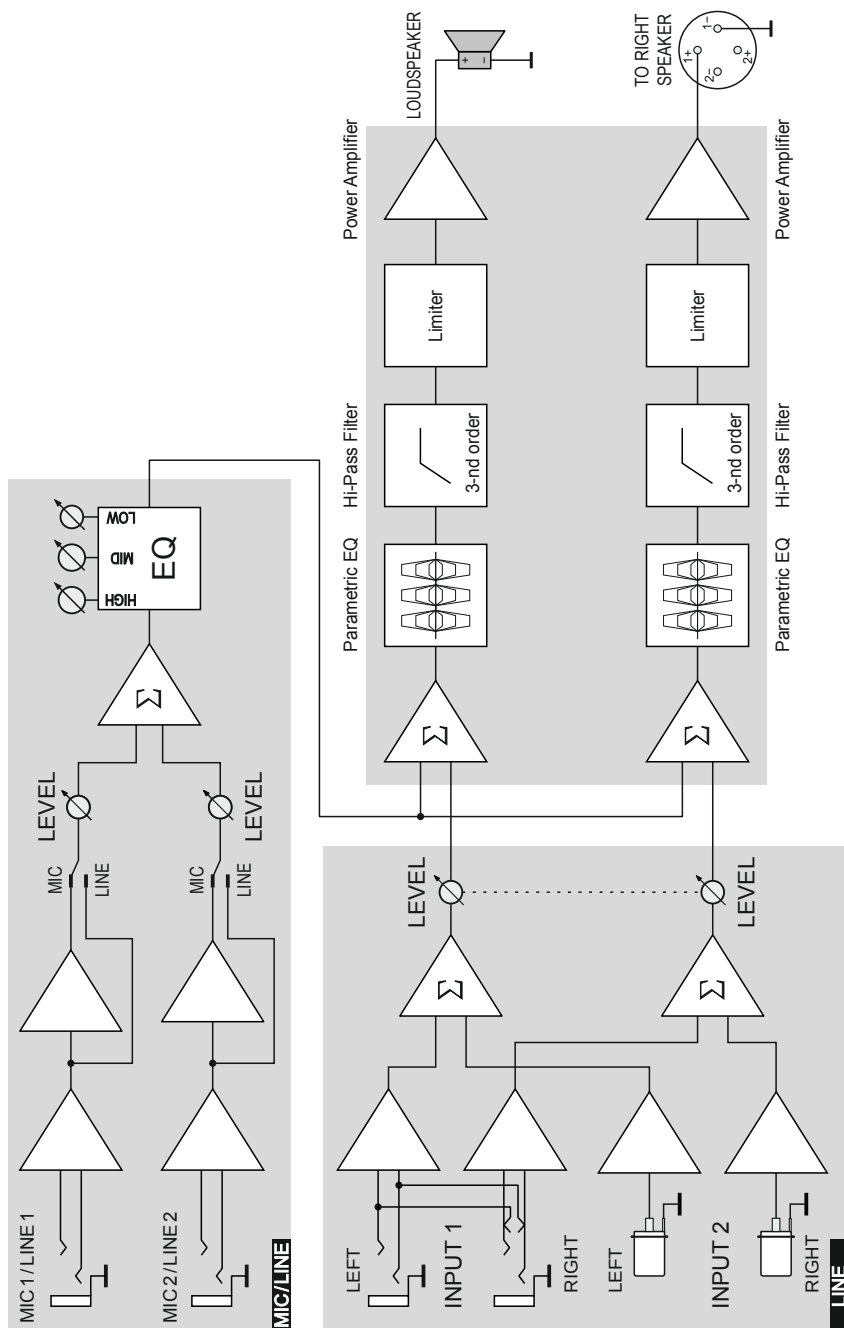
Встроенный усилитель имеет два линейных стереовхода (2 x 1/4" JACK, 2 x RCA) и два микрофонных входа (1/4" JACK).

Линейный вход 2 x 1/4" JACK – симметричный, 2 x RCA – несимметричный.

Сигналы с обоих линейных входов суммируются. Регулировка уровня с линейных входов осуществляется одним регулятором уровня.

Микрофонные входы 1/4" JACK – симметричные. Каждый из микрофонных входов имеет отдельный регулятор уровня. Трехполосный эквалайзер общий для обоих микрофонных входов. Микрофонные входы можно также использовать как линейные, изменив их чувствительность кнопочными переключателями. При этом нужно учитывать, что это не стереовход. Поэтому, сигнал с каждого из этих входов одновременно подается на оба канала усилителя мощности.

# БЛОК-СХЕМА ВСТРОЕННОГО УСИЛИТЕЛЯ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ L121-PS



# ВСТРОЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЯ L121-PS



- ❶ **MAINS IN** – соединитель для подключения сетевого кабеля.
- ❷ **POWER** – сетевой выключатель.
- ❸ **INPUT 2 (LEFT/MONO, RIGHT)** – линейный стереовход 2 (2 x 1/4" TRS JACK). \*
- ❹ **INPUT 1 (LEFT, RIGHT)** – линейный стереовход 1 (2 x RCA). \*
- ❺ **CLIP / THERM** – светодиодный индикатор перегрузки/термозащиты.  
Индیکیрует: – состояние перегрузки и срабатывание лимитеров;  
– срабатывание термозащиты. \*\*
- ❻ **POWER** – светодиодный индикатор включения. \*\*\*
- ❼ **LEVEL** – регулятор уровня сигнала с линейных входов.
- ❽ **HIGH, MID, LOW** – трехполосный эквалайзер (высокие, средние, низкие) микрофонных входов.
- ❾ **LEVEL** – регуляторы уровня сигнала с микрофонных входов.
- ❿ Кнопки переключения чувствительности микрофонных входов (MIC/LINE).  
*Во избежание случайного переключения чувствительности кнопки переключателей слегка утоплены в панель. Для изменения их положения (нажатое/отжатое) необходимо воспользоваться каким-нибудь тонким предметом (шариковой ручкой, спичкой и т.п.).*  
**Внимание! Прежде чем переключить чувствительность, установите соответствующий регулятор уровня поз.9 в минимальное положение.**
- ⓫ **INPUT** – микрофонные входы \*\*\*\*.
- ⓬ **TO RIGHT SPEAKER** – выход на пассивный громкоговоритель правого канала.

**Примечание.**

\* Сигналы с линейных входов 1 и 2 суммируются.

При подключении соединителя 1/4" JACK только к разъему LEFT/MONO (линейный вход INPUT 2) сигнал с этого входа одновременно будет подан на оба канала усилителя мощности. В то же время, сигналы, подаваемые на входы INPUT 1 поступят каждый на свой канал усилителя мощности.

\*\* При повышении температуры охлаждающего радиатора до 65°C 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°C (вследствие, например, перекрытия вентиляционных отверстий в кожухе встроенного усилителя). Этому состоянию соответствует яркое свечение индикатора CLIP/THERM.

Восстановление работоспособности будет происходить в обратном порядке по мере снижения температуры.

\*\* При срабатывании защиты от постоянного напряжения на выходе усилителя индикатор POWER гаснет. Это связано с тем, что защита головок громкоговорителя от повреждения постоянным током в усилителе обеспечивается источником питания, который выключается в случае появления на выходе усилителя мощности постоянного напряжения или мощных низкочастотных колебаний.

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.

\*\*\*\* Сигналы с микрофонных входов 1 и 2 подаются на оба канала усилителя мощности.

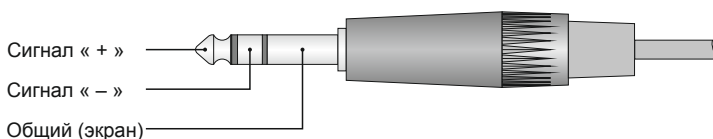
## ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ

Подключение к линейному входу **INPUT 1** встроенного усилителя громкоговорителя **L121-PS** осуществляется при помощи кабеля с соединителями **RCA** («тюльпан»), к линейному входу **INPUT 2** – с соединителями **1/4"TRS JACK**, к микрофонным входам – с соединителем **1/4"TRS JACK**.

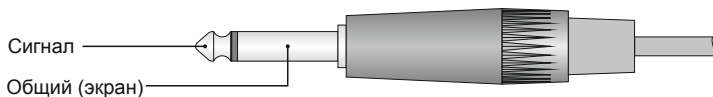
Подключение пассивного громкоговорителя **L121** к выходу правого канала **TO RIGHT SPEAKER** громкоговорителя **L121-PS** осуществляется при помощи входящего в комплект поставки кабеля с соединителями **SpeakON NL2FC** или **NL4FC**.

## РАСПАЙКА СОЕДИНИТЕЛЕЙ

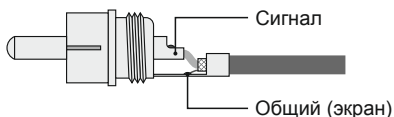
**1/4"TRS JACK**  
(симметричный кабель)



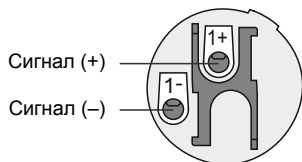
**1/4"TRS JACK**  
(несимметричный кабель)



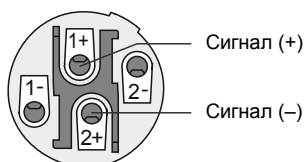
**RCA**  
(несимметричный кабель)



**NL2FC**



**NL4FC**



## **ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНЫМ КАБЕЛЯМ**

(только для **L121-PS**)

Для подведения входного сигнала к встроенному усилителю активного громкоговорителя 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 ВЫХОДНЫМ КАБЕЛЯМ**

Для подключения пассивного громкоговорителя **L121** в выходу правого канала активного громкоговорителя **L121-PS** используйте входящий в комплект поставки кабель. При необходимости применения более длинного кабеля обратите внимание на рекомендации по выбору сечения приведенные в приложении 1.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ** (только для L121-PS)

Для питания встроенного усилителя громкоговорителя **L121-PS** необходимо использовать однофазную сеть переменного тока напряжением ~220/230В и частотой 50/60Гц, имеющую защитный заземляющий провод. Сеть должна быть рассчитана на ток не менее 5А. Подключение к сети осуществляется кабелем входящим в комплект поставки. При воспроизведении стандартного звукового материала на полной мощности среднее потребление тока от сети составляет около 1А. 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.

## **РАЗМЕЩЕНИЕ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ ПЕРЕД МИКРОФОНАМИ**

При близком размещении громкоговорителей перед микрофонами может возникнуть акустическая обратная связь. При этом в громкоговорителях появятся «визг» или «вой». Это происходит из-за возникновения положительной обратной связи в цепи микрофон-усилитель-громкоговоритель (усиленный сигнал от микрофона воспроизводится громкоговорителем и снова улавливается микрофоном). Длительная акустическая обратная связь может вывести громкоговоритель из строя. Поэтому необходимо располагать громкоговорители таким образом, чтобы избежать прямого попадания, воспроизводимого звука в микрофон. При невозможности такого расположения необходимо уменьшить уровень усиления на частотах самовозбуждения до значения, при котором не возникает акустическая обратная связь. Кроме того, для борьбы с акустической обратной связью можно применять направленные микрофоны.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### КОМПЛЕКТ L-Set 121

|                                 |                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Мощность</b> (суммарная)     | <b>700 Вт</b>                                      |
| <b>Макс. звуковое давление:</b> | <b>126.5 дБ</b> (продолжительное, 1 м, full space) |
| <b>Частотный диапазон</b>       | <b>53 Гц – 18 кГц</b>                              |

### ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ L121, L121-PS

|                                     |                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Номинальная мощность</b> (AES) * | <b>350 Вт</b>                                           |
| <b>Программная мощность</b> **      | <b>700 Вт</b>                                           |
| <b>Чувствительность</b> ***         | <b>97.5 дБ</b> (1 Вт, 1 м)                              |
| <b>Макс. звуковое давление:</b>     | <b>123.5 дБ</b> (продолжительное, 1 м, full space) **** |
| <b>Номин. сопротивление</b>         | <b>8 Ом</b> (только для L121)                           |
| <b>Частотный диапазон</b>           | <b>53 Гц – 18 кГц</b> (-10 дБ)                          |
| <b>Угол направленности</b>          | <b>90°Н x 40°В</b>                                      |

### ВСТРОЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (только в L121-PS)

|                                                         |                               |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Номин. выходная мощность</b>                         | <b>2 x 350 Вт RMS</b>         |
| <b>Общие гармонич. искажения</b>                        | <b>0.05%</b> (45 Гц – 20 кГц) |
| <b>Частота среза обрезающего фильтра верхних частот</b> | <b>45 Гц</b> (24 дБ/октаву)   |
| <b>Отношение сигнал/шум:</b>                            |                               |
| – с линейного входа                                     | <b>98 дБ</b> (невзвешенное)   |
| – с микрофонного входа                                  | <b>94 дБ</b> (невзвешенное)   |
| <b>Чувствительность</b>                                 |                               |
| – линейный вход INPUT 1                                 | <b>250 мВ</b> (-10 dBu)       |
| – линейный вход INPUT 2                                 | <b>775 мВ</b> (0 dBu)         |
| – микроф. входы (MIC mode)                              | <b>3 мВ</b> (-42 dBu)         |
| – микроф. входы (LINE mode)                             | <b>250 мВ</b> (-10 dBu)       |
| <b>Входное сопротивление</b>                            |                               |
| – линейный вход INPUT 1                                 | <b>5 кОм</b> (несимметричное) |
| – линейный вход INPUT 2                                 | <b>10 кОм</b> (симметричное)  |
| – микроф. входы (MIC mode)                              | <b>1 кОм</b> (симметричное)   |
| – микроф. входы (LINE mode)                             | <b>10 кОм</b> (симметричное)  |

### Диапазон регулировки тембра сигнала с микрофонного входа

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| – низких, высоких частот | <b>±15 дБ</b>               |
| – средних частот         | <b>±12 дБ</b>               |
| <b>Сеть питания</b>      | <b>~220/230 В, 50/60 Гц</b> |

### Примечание.

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

\*\* Определяется как двойная величина от значения номинальной мощности.

\*\*\* Только для L121. Усредненное значение SPL в диапазоне частот 100–10000 Гц, измеренных в условиях свободного пространства (full space).

\*\*\*\* Расчетный уровень максимального звукового давления (maximum SPL). Расчеты произведены исходя из выходного напряжения встроенного усилителя, чувствительности и импеданса громкоговорителя. Расчет соответствует сложившейся в звуковой индустрии практике и обеспечивает корректное сравнение уровней максимального звукового давления (maximum SPL).

## ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ

Масса:

– L121

20 кг

– L121-PS

22.5 кг

Габаритные размеры

375(Ш) x 575(В) x 390(Г) мм

## ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура воздуха

5–35° C

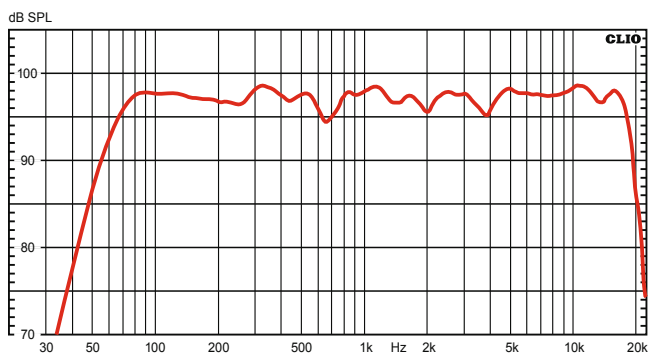
Атмосферное давление

650–800 мм.рт.ст. (86.6 – 106.7кПа)

Относит. влажность воздуха

не более 80%

## АЧХ КОМПЛЕКТА L-Set 121



## ПОТЕРИ В ВЫХОДНЫХ КАБЕЛЯХ

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.

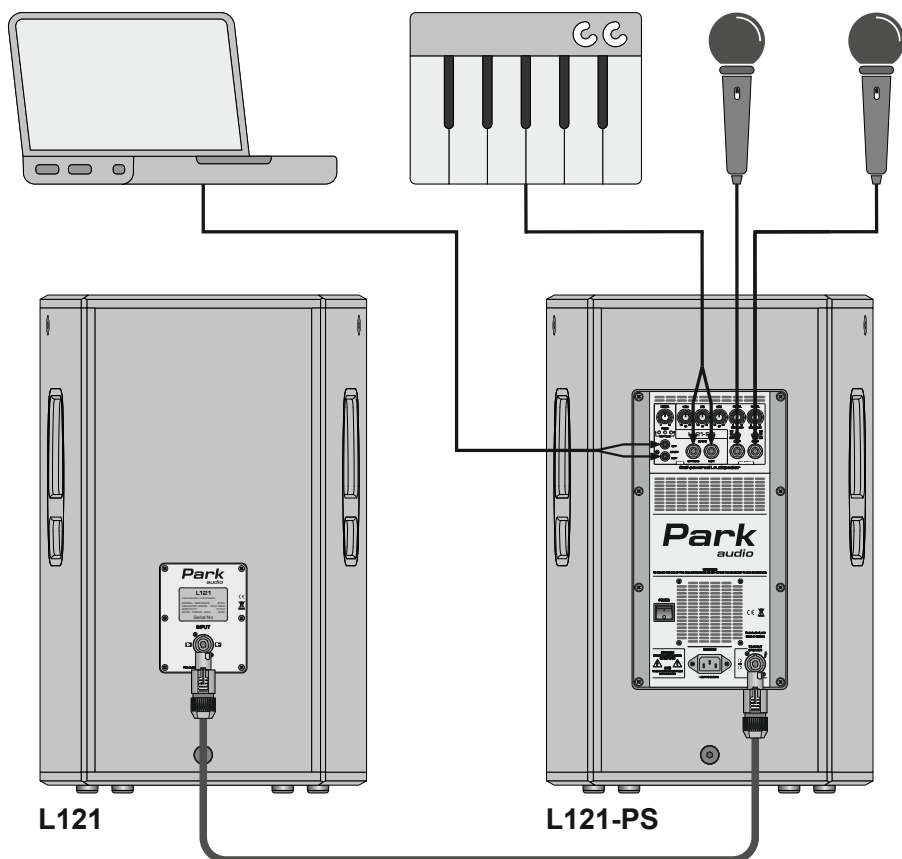
Например, если вы предполагаете подать от усилителя 100Вт на нагрузку сопротивлением 8Ом по кабелю сечением 0.75кв. мм и длиной 20метров, то потеря мощности вследствие сопротивления проводов кабеля составит  $5.8\% \times 2 = 11.6\%$  от 100Вт, т.е. 11.6Вт.

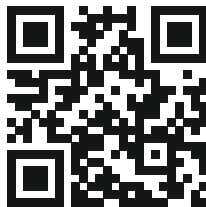
Таким образом, от снятых с усилителя 100Вт до громкоговорителя дойдет лишь  $100 - 11.6 = 88.4$ Вт.

### Потери мощности в кабеле длиной 10м

| 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%                              |

## ПОДКЛЮЧЕНИЯ К КОМПЛЕКТУ L-Set 121





**ПАРК АУДИО**  
Украина, г. Винница  
**[www.parkaudio.ua](http://www.parkaudio.ua)**  
**[park@parkaudio.ua](mailto:park@parkaudio.ua)**