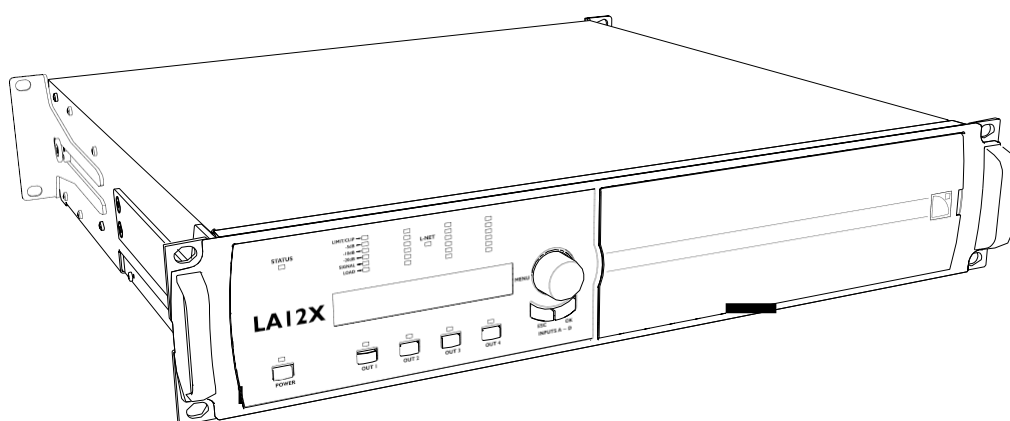


# LA12X



## руководство пользователя



Название документа: LA12X руководство пользователя Версия 3.1

Дата документа: 3 июля, 2017

© 2017 L-Acoustics. Все права зарезервированы. Данное руководство пользователя запрещается копировать или дублировать в любой иной форме без письменного согласия правообладателя.

# Оглавление

Инструкции по безопасности .....	6
<b>ВАЖНЫЕ СИМВОЛЫ</b> .....	6
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	7
Символы .....	8
Введение.....	9
Усилитель-контроллер LA12X.....	9
Техническое описание.....	10
Основные параметры .....	10
Обработка сигналов.....	11
Вход сигнала .....	11
Аналоговый сигнал .....	11
AES/EBU .....	11
AVB .....	12
Архитектура DSP .....	12
Блок питания и усилитель мощности .....	13
Выходы на AC .....	13
Защита AC .....	13
Мониторинг и управление .....	13
Пользовательский интерфейс.....	13
Удаленное управление по сети L-NET .....	13
Инсталляция .....	14
Монтаж .....	14
Вентиляция.....	15
Подключение к электросети .....	15
Параметры сети.....	15
Трехфазное подключение .....	15
Предохранитель.....	15
Планирование необходимой мощности электрогенератора .....	16
Кабель питания .....	16
Подключение контроллера-усилителя.....	17
Потребляемая мощность.....	17
Расчет тепловой мощности .....	17
Подключение аудио сети .....	18
Коммутационные панели .....	18
Коммутационные панели LA12X для сети и аудио сигнала.....	18
Аналоговое аудио .....	21
Цифровое аудио.....	22
L-NET.....	23
AVB .....	23
Акустические системы .....	23
Эксплуатация .....	28
Включение .....	28
Выключение .....	28

Включение в режим ожидания .....	29
Значения индикаторов на передней панели .....	29
STATUS .....	29
L-NET .....	29
Линейные индикаторы .....	30
OUT .....	30
Описание главного экрана .....	31
Использование функций быстрого доступа .....	32
Работа с главным меню .....	35
LOAD PRESET .....	36
STORE PRESET .....	37
DELETE PRESET .....	38
PRESET PARAMETERS .....	38
CLEAR GROUP PARAMS .....	41
INPUT SETTINGS .....	41
MONITORING & INFO .....	49
OPTIONS .....	52
Установка защиты параметров .....	55
Регламентное обслуживание .....	56
Введение .....	56
Описание .....	56
Оборудование и инструменты .....	56
Комплект заменяемых винтов .....	56
Дефектовка и диагностика .....	57
Проблемы с интерфейсом .....	57
Проблемы с сетью L-NET .....	58
Сообщения об ошибках .....	59
Проблемы со звуком .....	64
Изображение в разобранном виде .....	66
Процедура разборки и сборки .....	67
Решетка и поролоновый воздушный фильтр .....	67
Монтаж/демонтаж боковых скоб .....	68
Монтаж/демонтаж задних скоб .....	69
Монтаж/демонтаж задних фиксирующих винтов .....	70
Монтаж/демонтаж передней ручки .....	71
Монтаж/демонтаж ручки энкодера .....	72
Проверка качества .....	73
СНК - Проверка установки внешних элементов и воздушного фильтра .....	73
СНК - Чистота .....	73
СНК - Правильность процедуры загрузки .....	73
СНК - Сетевое подключение и прошивка устройства .....	73
Технические параметры .....	74
Общие параметры .....	74
Распределение входного сигнала .....	75
Аналоговый вход .....	76

Цифровой вход.....	76
Задержка.....	76
Вход AVB .....	76
Опция автоматического резервного режима .....	77
Дистанционное управление и мониторинг .....	77
Физические параметры .....	78

# Инструкции по безопасности

## ВАЖНЫЕ СИМВОЛЫ



### Расшифровка графических символов



Знак молнии в треугольнике призван предупредить пользователя о наличии опасного напряжения на неизолированных контактах внутри корпуса, которое может быть опасным для здоровья и жизни человека.



Восклицательный знак в треугольнике показывает пользователю на важные инструкции по работе или обслуживанию устройства.

1. Ознакомьтесь с инструкциями.
2. Сохраните инструкции.
3. Внимательно относитесь ко всем предупреждениям.
4. Выполняйте все инструкции.
5. Не использовать данное устройство вблизи от воды.
6. Очищать только сухой тканью.
7. Не заслонять вентиляционные отверстия. Устанавливать в соответствии с инструкциями производителя.
8. Не устанавливать устройство вблизи от источников тепла, таких как радиаторы отопления, печи или других устройств (включая другие усилители мощности), которые в процессе эксплуатации выделяют много тепла.
9. При подключении использовать полярные вилки или вилки с заземлением. Вилка с заземлением имеет два штыря для питания и штырь заземления. Третий штырь предназначен для вашей безопасности. Если вилка в комплекте поставки не подходит к вашей розетке, необходимо обратиться к квалифицированному электрику для замены розетки.
10. Шнур питания должен быть проложен таким образом, чтобы по нему никто не ходил, особенно в районе штекера, розетки или выхода из устройства.
11. При подключении необходимо использовать аксессуары и коммутацию, которая идет в комплекте поставки или рекомендуется производителем.
12. Устройство можно устанавливать на тележку, стойку, треногу, лиру или стол, поставляемые с устройством или указанные производителем как рекомендованные. При установке устройства на тележку необходимо быть осторожным, чтобы не переехать ноги.
13. Устройство необходимо полностью отключать от сети питания во время грозы, а также на период
14. Сервисное и регламентное обслуживание должно производиться в авторизованных службах. Сервисное обслуживание и ремонт должны выполняться при любом повреждении устройства, например, при повреждении сетевого шнура или входа для электропитания, при попадании жидкости внутрь устройства, попадания устройства под дождь или пребывание в помещении с повышенной влажностью, после падения устройства.
15. **ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током данное устройство нельзя подвергать воздействию дождя или повышенной влажности, кроме того, запрещено ставить на устройство и в непосредственной близости от устройства емкости с жидкостью, например, вазы с водой, стаканы с напитками и т.д.
16. Для полного отключения устройства от сети необходимо вытащить штекер силового шнура устройства из розетки сети электропитания.
17. Штекер шнура питания должен находиться в прямом доступе оператора на протяжении всего времени работы устройства.



## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ**

---



### **Проверить соответствие сети электропитания рабочим параметрам устройства.**

Допускается подключение устройства к сети переменного тока со следующими параметрами 100-240 В, 50-60 Гц и следующим параметрами тока:

100-240 В: 30 А

200-240 В: 16 А

**ОСТОРОЖНО!** Данное устройство имеет конструкцию типа CLASS I, что означает необходимость подключения устройства к розетке с обязательным наличием контура заземления.



### **Проверить соответствие рабочих параметров устройства при подключении к трехфазной сети электропитания.**

Проверить работоспособность каждой фазы и сбалансировать нагрузку между тремя фазами. Проверить работоспособность нейтрали и "земли".

Ни в коем случае не пытаться подключить схему для 230 В к двум проводам под напряжением 120 В трехфазной сети. Ни в коем случае не пытаться подключить схему для 200 В к двум проводам под напряжением 100 В трехфазной сети.



### **Между розеткой сети электропитания и устройством должен быть включен термopредохранитель класса С.**

Ток предохранителя зависит от напряжения сети электропитания:

100-240 В: 30 А

200-240 В: 16 А



### **Электрогенератор**

Электрогенератор должен всегда включаться перед включением устройства.

Перед включением электрогенератора устройство должно быть полностью выключено.



### **На ВЫХОДАХ, помеченных значком молнии, присутствует напряжение ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ.**

Подключение на эти выходы должно осуществляться квалифицированным специалистом или с помощью готовых коммутационных кабелей или проводов.

Ни в коем случае не касайтесь оголенных контактов на выходе когда устройство включено и работает, вначале необходимо отключить разъем от устройства.

Перед подключением акустических систем к устройству все выходные каналы должны быть мьютированы.

Выход устройства для громкоговорителей не должен подключаться параллельно или последовательно с другим выходом другого усилителя мощности.

Не подключать на выходы для громкоговорителей другие источники напряжения, например, батареи или аккумуляторы, сеть или источники бесперебойного электропитания независимо включено устройство или нет.



### **Никогда не применяйте оборудование или аксессуары, которые не были сертифицированы L-Acoustics.**

**Прежде чем приступить к эксплуатации системы необходимо ознакомиться с полным комплектом ИНФОРМАЦИИ О ПРОДУКТЕ.**



### **Будьте осторожны с высокими уровнями громкости**

Не рекомендуется находиться в непосредственной близости от работающих акустических систем.

Акустические системы могут производить звук с высоким звуковым давлением (SPL), который может привести к потере слуха у исполнителей, обслуживающего персонала и слушателей. Повреждения слуха могут произойти даже на умеренном уровне громкости, но при длительном воздействии.

Необходимо ознакомиться с действующими законами и нормами по максимальному уровню звукового давления и допустимого времени его воздействия.



### **Не допускать перенапряжения устройства.**

Во избежание повреждения подключенных акустических систем необходимо использовать соответствующие пресеты.








### **Прежде чем приступить к эксплуатации необходимо осмотреть устройство.**

При обнаружении любых признаков повреждения устройство необходимо немедленно изъять из эксплуатации.








### **К работе с устройством допускается только квалифицированный персонал.**

-  **Запрещено эксплуатировать устройства при температурах, которые выходят за заявленные пределы.**  
Эксплуатация устройства допускается при окружающей температуре от 0° С до 50° С.  
Устройство необходимо защищать от прямого воздействия солнечных лучей.
-  **Устройство может эксплуатироваться в следующих условиях электромагнитной среды:** E1 (квартира), E2 (коммерческое или производственное помещение), E3 (городские улицы), E4 (среда с контролируемой электромагнитной средой, например, телестудия), E5 (промышленное помещение) в соответствии со стандартом EN55103-2.
-  **Избегать интерференций с радиосигналом.**  
Работоспособность данного устройства была проверена и утверждена в рамках директивы по электромагнитной совместимости. Эти рамки разработаны для обеспечения достаточной защиты от вредных интерференций другого электрооборудования, но не гарантирует, что в будущем таких интерференций не будет.
-  **Прежде чем приступить к обслуживанию устройства необходимо ознакомиться с соответствующим разделом данного руководства пользователя.**
-  **Пересылка**  
При пересылке устройства необходимо использовать оригинальную упаковку или использовать РЭК с передней и задней крышками, как это указано в данном руководстве пользователя.

## Символы

---

**В данном документе используются следующие символы:**

-  Этот символ обозначает потенциальную опасность причинения вреда человеку или продукту.  
Он также может предупреждать пользователя о необходимости строгого исполнения инструкций по безопасной установке или работе с продуктом.
-  Данный знак показывает потенциальную опасность поражения электрическим током.  
Он также может предупреждать пользователя о необходимости строгого исполнения инструкций по безопасной установке или работе с продуктом.
-  Этот символ предупреждает пользователя о необходимости строгого исполнения инструкций по безопасной установке или работе с устройством.
-  Данный символ сообщает пользователю о наличии дополнительной информации или инструкций.
-  Запрещается открывать неавторизованному персоналу.  
Данный символ показывает возможность поражения электротоком. Он также показывает, что внутри устройства нет элементов, обслуживание которых допускается рядовыми пользователями.



## Введение

Благодарим вас за приобретение контроллера-усилителя L-Acoustics LA12X.

В данном документе содержится необходимая информация по правильному применению системы.

Поскольку мы постоянно работаем над улучшением технологий и стандартов, L-ACOUSTICS® оставляет за собой право изменять технические характеристики своей продукции и содержание технической документации без предварительного уведомления. Для получения самой актуальной документации и обновлений программных продуктов рекомендуем регулярно посещать сайт L-ACOUSTICS® [www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com) l-acoustics.com

### ***Усилитель-контроллер LA12X***

---

Усилители-контроллеры L-Acoustics отличаются высокой мощностью и эффективным усилением сигнала, цифровой обработкой сигнала и всеобъемлющей системой защиты, которые объединены в одном компактном корпусе. Встроенная библиотека пресетов позволяет мгновенно оптимизировать звучание звукоусилительной системы с минимальными корректировками эквалайзером и обеспечить фирменный саунд L-Acoustics.

Усилитель-контроллер LA12X является самой мощной моделью в современном модельном ряду L-Acoustics. Благодаря универсальному импульсному блоку питания с коррекцией коэффициента мощности, который управляется встроенным DSP, эта модель обеспечивает высокий уровень мощности на выходе с превосходными показателями времени прохождения сигнала даже при не идеальных параметрах сети. Благодаря архитектуре 4 x 4 и возможности работать со всеми акустическими системами L-Acoustics, включая эталонные сабвуферы KS28, эта модель является универсальным усилителем-контроллером.

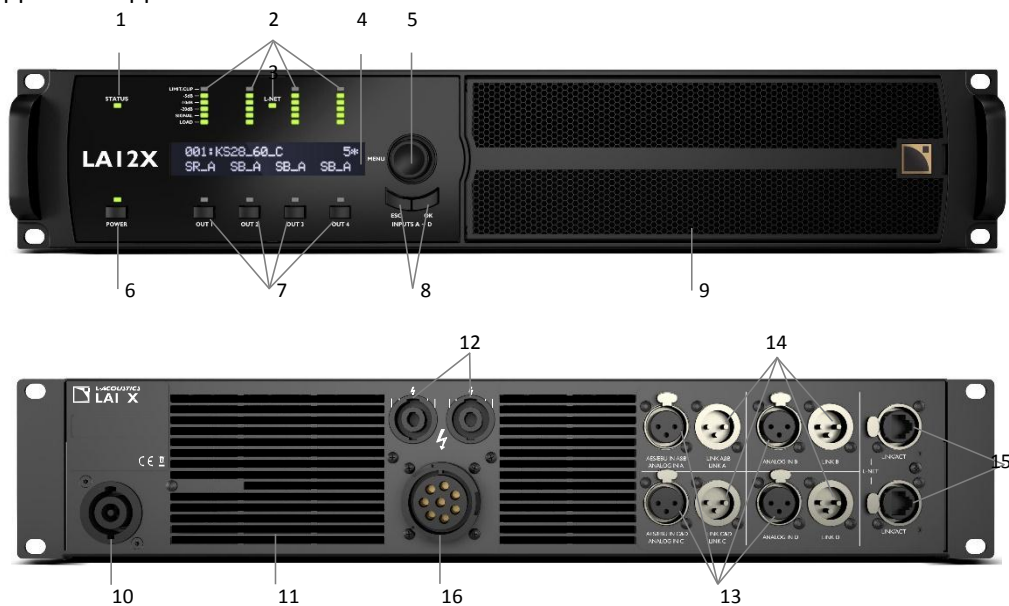
## Техническое описание

### Основные параметры

#### Внутренние компоненты

Ядром усилителя-контроллера LA12X является двухпроцессорный блок DSP, который управляет четырьмя каналами усиления, получая сигнал с четырех входов. LA12X имеет встроенную энергонезависимую память для хранения пресетов, мощные АЦП-ЦАП и входы AES/EBU для цифрового аудио, универсальный импульсный блок питания (SMPS) с коррекцией коэффициента мощности (PFC), пользовательский интерфейс на передней панели, а также два порта Ethernet 1 Гб/с для подключения к цифровой звуковой сети и дистанционного управления.

#### Передняя и задняя панель



- |   |  |
|---|--|
| 1. Индикатор статуса  | 8. Кнопки меню   |
| 2. Линейные индикаторы уровня:<br>— индикатор LIMIT/CLIP<br>— уровень аудио (-5 дБ, -10 дБ и -20 дБ)<br>— индикатор наличия сигнала SIGNAL<br>— индикатор наличия нагрузки LOAD | 9. Входная вентиляционная решетка с воздушным фильтром |
| 3. Индикатор сети L-NET   | 10. Гнездо powerCON для подачи питания (32 А)          |
| 4. ЖК-дисплей 2 x 24 знака  | 11. Выходные вентиляционные решетки                    |
| 5. Энкодер интерфейса управления  | 12. Выходы speakON                                     |
| 6. Кнопка питания/режима ожидания с индикатором   | 13. Входы XLR и AES/EBU                                |
| 7. Кнопки выбора каналов  | 14. Сквозные гнезда XLR и AES/EBU                      |
|   | 15. Гнездо etherCON для подключения L-NET              |
|   | 16. Выход CA-COM                                       |

## Обработка сигналов

### Вход сигнала

LA12X имеет 4 входа для получения аудио сигнала от аналоговых источников, 4 входа для цифровых сигналов или два аналоговых + два цифровых в зависимости от выбранной конфигурации входов — см. раздел [XLR INPUT MODE](#) (с.46). Эта архитектура также позволяет осуществлять взаимное резервирование цифра-аналог или аналог-цифра.

Кроме того, четыре канала можно получить из AVB потока, который по каналам Ethernet поддерживает до 16 каналов с частотой от 48 кГц до 96 кГц,

### Аналоговый сигнал

На LA12X можно подавать до четырех симметричных аудио сигнала через гнезда ANALOG IN A на ANALOG IN D — см иллюстрацию в разделе [Передняя и задняя панели](#) (с. 10). Каждый аналоговый вход имеет защиту от электростатических разрядов.

На панели аналоговых входов также расположены 4 разъема XLR (папа), на которые подается входной сигнал без усиления. Они предназначены для передачи входного сигнала на остальные подключенные последовательно усилители. Каждый аналоговый вход имеет защиту от электростатических разрядов.

Для обработки встроенным блоком DSP аналоговый сигнал должен быть предварительно переведен в цифровой формат. Для этих целей LA12X имеет четыре последовательных 24-битных АЦ-преобразователя с частотой дискретизации 96 кГц, которая позволяет получить динамический диапазон преобразованного сигнала на уровне 130 дБ.

### AES/EBU

LA12X может получать до четырех цифровых аудио потоков AES/EBU (передаются парами) на XLR входы AES/EBU IN A&B и AES/EBU IN C&D.

На каждом входе AES/EBU установлены гнезда XLR "мама". Цифровой аудио поток может поступать с цифрового микшерного пульта или цифровой аудио сети, совместимой со стандартом AES/EBU (AES3). Каждый вход AES/EBU имеет защиту от электростатических разрядов и трансформаторную развязку.

На панели входов AES/EBU также имеются два закоммутированных напрямую на входы гнезда XLR "папа", с реле для непрерывной работы при отключении электропитания. Они предназначены для передачи входного сигнала на остальные подключенные последовательно усилители. Каждый сквозной вход AES/EBU имеет защиту от электростатических разрядов и трансформаторную развязку.

Каждый вход AES/EBU оснащен преобразователем частоты дискретизации SRC (Sample Rate Converter), который поддерживает широкий диапазон форматов входящего цифрового сигнала (16 - 24 бит/ 44,1 - 192 кГц). Он автоматически конвертирует все входящие сигналы во внутренний рабочий формат 24 бита/96 кГц. SRC – это высококачественное аппаратное средство (динамический диапазон 140 дБ, КНИ + шум < -120 dBFS, сильное подавление колебаний задержки), которое обеспечивает постоянные показатели задержки сигнала независимо от его частоты. Усилителю не нуждается во внешних устройствах синхронизации. Синхронизация сигнала усилителя осуществляется встроенным резонатором с частотой дискретизации 96 кГц или частотой подключенного аудио потока AVB. Это обеспечивает низкие показатели задержки сигнала и высокое качество аудио во время живых концертов (особенно учитывая проблему большой протяженности соединительных кабелей и больше количество подключенных контроллеров-усилителей), а также предотвращает смещение фазы, что особенно важно для линейных массивов.



### Преимущества работы в цифровом формате

Сохранение цифрового формата аудио сигнала от цифровых микшеров или из цифровых аудио сетей имеет следующие преимущества по сравнению с аналоговым форматом:

- Более высокое качество сигнала благодаря исключению преобразования аналог-цифра и цифра-аналог
- Более высокий динамический диапазон благодаря устойчивости цифровых сетей к "земляной петле"
- Оптимизированные уровни сигнала благодаря исключению разности уровней между консолью и контроллерами-усилителями
- Цифровой сигнал получает усиление в каждом подключенном последовательно усилителе
- Возможность подключения кабелями большей длины Контроллер-усилитель LA12X тестировался на подключение длиной до 305 м стандарта AES/
- EBU: 1696A производства BELDEN INC., OT234H производства KLOTZ communications GmbH и SC-BINARY 234 производства SOMMER CABLE GmbH (кабель одним куском, источники цифрового сигнала работали с частотой  $F_s = 48$  кГц)

## AVB

К контроллеру-усилителю LA12X можно подключить один аудио поток AVB на 16 каналов. LA12X может работать с четырьмя каналами из этого потока. Все порты Ethernet имеют высокую скорость подключения до 1 Гб/с и поддерживают формат аудио потока IEC 61883-6 AM824 с частотой дискретизации 48 или 96 кГц.

Контроллер-усилитель синхронизирует свою внутреннюю частоту дискретизации относительно частоты дискретизации входящего аудио потока.

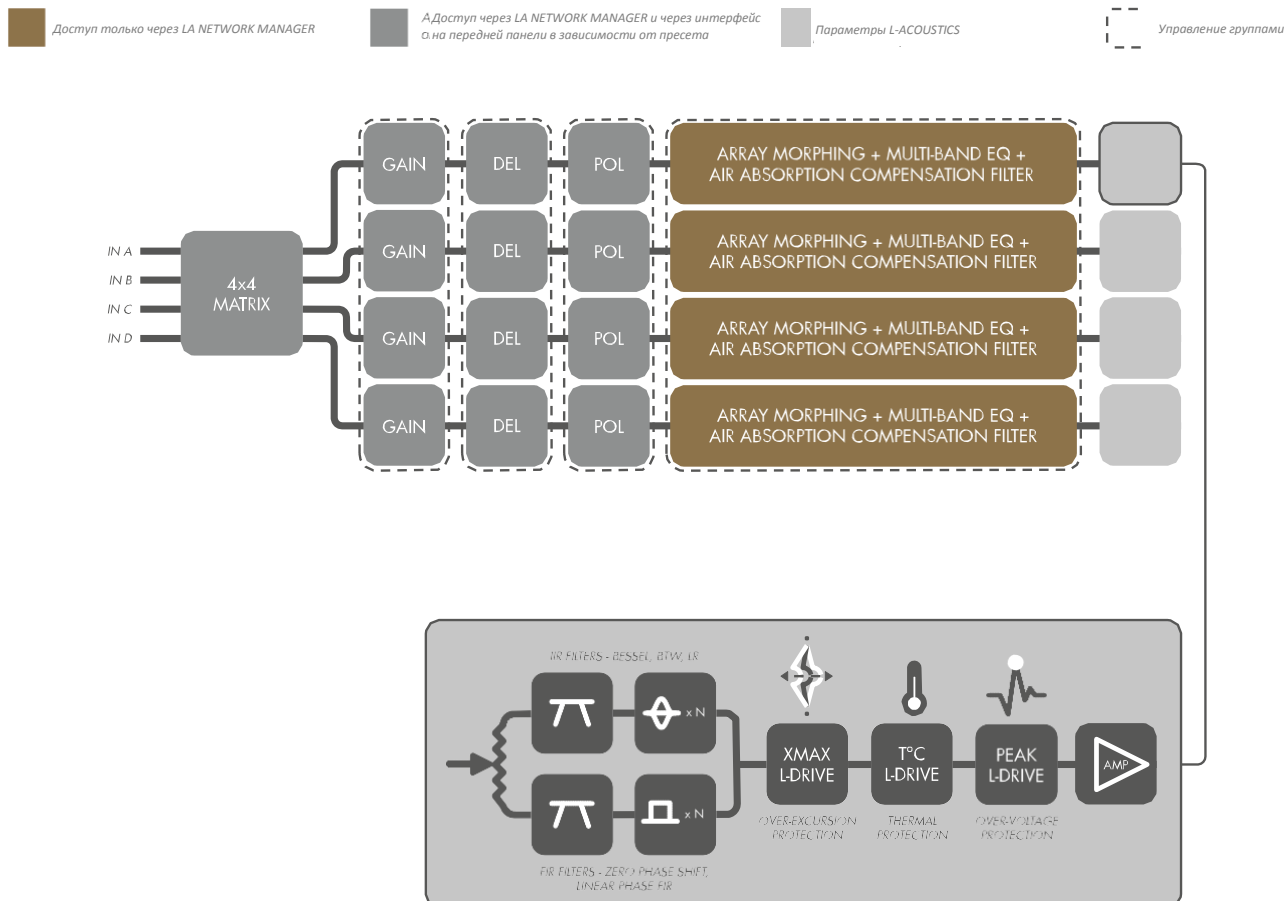
LA12X имеет встроенный конвертер формата AVB и, соответственно, может использоваться для создания AVB сети.

## Архитектура DSP

Алгоритм работы блока DSP собственной разработки обеспечивает оптимальное соотношение качества и безопасности работы каждого отдельного компонента подключенной акустической системы L-Acoustics для более естественного, прозрачного и реалистичного звучания.

- DSP работает на 32-битном процессоре с плавающей точкой и частотой дискретизации 96 кГц, который обеспечивает расширенный динамический диапазон, поскольку у него, в отличие от процессоров с фиксированной точкой, отсутствуют пиковые показатели обработки сигнала
- Особенный подход к формированию фазовых кривых и улучшенных импульсных характеристик благодаря комбинации IIR и FIR фильтров
- Матрица 4 x 4 предлагает высокую гибкость системы для создания разнообразных системных конфигураций
- Для каждого выходного канала можно установить задержку до 1000 мс
- Система защиты громкоговорителей L-DRIVE обеспечивает всеобъемлющую защиту каждого элемента акустических систем благодаря постоянному мониторингу хода звуковой катушки и температуры основных элементов громкоговорителей
- На встроенной флеш-памяти имеется полная библиотека пресетов для всех акустических систем L-Acoustics, кроме того имеется возможность создания собственных пресетов (см. раздел "Руководство по работе с пресетами")

### Параметры аудио тракта



## Блок питания и усилитель мощности

LA12X является "зеленым" усилителем мощности, который работает от универсального импульсного блока питания SMPS (Switch Mode Power Supply) в сетях электропитания с напряжением от 100 до 240 В ( $\pm 10\%$ ). Блок питания SMPS подразумевает наличие технологии коррекции коэффициента мощности PFC (Power Factor Correction), которая позволяет максимально увеличить эффективность усилителя и использовать электроэнергию практически на 100% с очень высокой толерантностью к электросетям с нестабильными параметрами. Это позволяет значительно снизить требования к параметрам электросети (сечение соединительных кабелей, стабилизацию питания и т.д.) и, соответственно, эксплуатационные расходы.

Благодаря низкой степени рассеивания энергии на тепло, усилители класса D также вносят свой вклад в энергоэффективность контроллера-усилителя LA12X. LA12X обеспечивает 4 x 1400 Вт RMS на 8 Ом, 4 x 2600 Вт RMS на 4 Ома или 4 x 3300 Вт RMS на 2,7 Ома.

### Выходы на АС

Для подключения АС LA12X имеет два 4-контактных гнезда speakON и одно 8-контактное гнездо CA-COM.

### Защита АС

Система защиты громкоговорителей L-DRIVE проводит анализ интенсивности и напряжения сигнала в реальном времени, а также среднеквадратичных параметров RMS. Она включается в экстремальных условиях, когда мембраны громкоговорителей выходят за допустимые пределы или температура звуковой катушки достигает критической точки, и работает как регулятор мощности. В результате мощность сигнала на этот канал снижается до приемлемого для каждого компонента АС уровня.

## Мониторинг и управление

### Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс на передней панели:

- мониторинг функционала устройства в реальном времени: индикаторы наличия и уровня сигнала, системные параметры на ЖК-дисплее.
- мгновенный доступ к меню и параметрам управления с помощью системного энкодера и шести кнопок

См. рисунки в разделе [Передняя и задняя панели](#).



#### Инструкции по эксплуатации

Подробные инструкции по эксплуатации см. в разделе [Эксплуатация устройства](#).

### Удаленное управление по сети L-NET

Интеграция системы удаленного управления L-NET по сети Ethernet с высокой скоростью передачи данных до 1 Гбит/с обеспечивает одновременное подключение и управление в реальном времени до 253 контроллеров-усилителей в программной оболочке LA Network Manager.

Здесь можно использовать различные типы подключения, например, последовательное или "звезда", а также гибридные варианты. Управляющий компьютер с запущенной программной оболочкой LA Network Manager подключается к контроллерам-усилителям с помощью стандартного кабеля CAT5e U/FTP или более высокой категории с разъемами RJ45.

Подключение контроллера-усилителя LA12X осуществляется посредством двух гнезд etherCON на задней панели.



#### Инструкции по эксплуатации

См. видеоуроки по LA Network Manager



#### Решения для управления от сторонних производителей

Для обеспечения интегрирования своего оборудования в сети мониторинга и управления сторонних производителей L-Acoustics предлагает поддержку протокола SNMP. Являясь сертифицированным членом партнерских программ Crestron и Extron, L-Acoustics также предлагает программные модули, которые обеспечивают интеграцию функций управления в системы автоматизации.

Crestron является зарегистрированной торговой маркой компании Crestron Electronics, Inc. в США и других странах

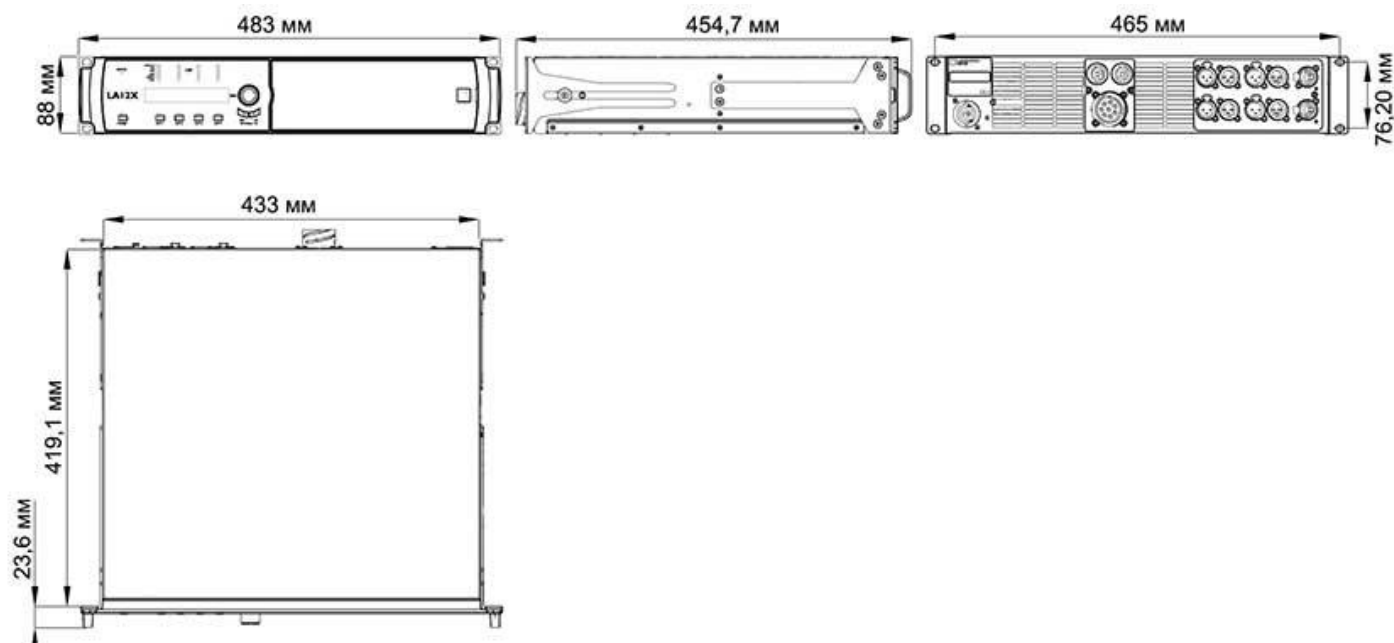
Extron является зарегистрированной торговой маркой компании Extron Electronics.

## Инсталляция

### Монтаж

Контроллер-усилитель LA12X выполнен в корпусе высокой 2U и может быть установлен в стандартный шкаф-стойку 19" (EIA) с фиксацией передней панели на четыре болта. Для фиксации устройства в шкафу-стойке использовать монтажные элементы, которые идут в комплекте с ним.

#### Габаритные размеры LA12X



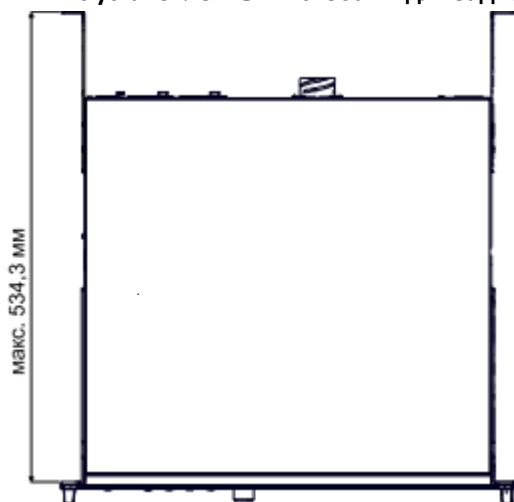
#### Возможно повреждение усилителя-контроллера при транспортировке

Во избежание повреждения усилителя-контроллера при транспортировке или использовании в туровом комплекте в дополнение к переднему креплению необходимо использовать крепление задней части усилителя.

Для этого необходимо установить фиксирующие скобы для задней части усилителя-контроллера из комплекта поставки.

Повреждения, полученные усилителем-контроллером в мобильных комплектах без установки комплекта фиксирующих скоб для задней части, не являются гарантийным случаем.

#### LA12X с установленными скобами для задней части



#### Туровый шкаф-стойка LA-RAK II

LA-RAK II Туровый шкаф-стойка с тремя контроллерами-усилителями LA12X, которые обеспечивают питание, передачу звукового сигнала и создание цифровых звуковых сетей.

См. **руководство пользователя LA-RAK II.**

## **Вентиляция**

---

Для поддержания нормального рабочего температурного режима LA12X оснащен вентиляторами с подачей воздуха по схеме фронт-тыл.



### **Инструкции по вентиляции**

Усилитель контроллер должен быть установлен в месте со свободным пространством не менее 30 см. с передней и задней стороны.

Необходимо поддерживать в чистоте воздушные фильтры на передней панели. Не допускается блокировка вентиляционных отверстий на передней и задней панели.

### **Вентиляция в шкафу-стойке**

Не допускается блокировка вентиляционных отверстий на передней и задней панели дверцами шкафа-стойки. В противном случае необходимо использовать дополнительный вентилятор.

При установке в шкаф-стойку более одного контроллера-усилителя их необходимо устанавливать друг на друга или закрывать пустые пространства заглушками соответствующего размера.

## **Подключение к электросети**

---

### **Параметры сети**

Параметры сети переменного тока



Проверить соответствие сети электропитания рабочим параметрам устройства.

Допускается подключение устройства к сети переменного тока со следующими параметрами 100-240 В, 50-60 Гц и следующим параметрами тока:

100-240 В: 30 А

200-240 В: 16 А

**ОСТОРОЖНО!** Данное устройство имеет конструкцию типа CLASS I, что означает необходимость подключения устройства к розетке с обязательным наличием контура заземления.

### **Трехфазное подключение**



Проверить соответствие рабочих параметров устройства при подключении к трехфазной сети электропитания.

Проверить работоспособность каждой фазы и сбалансировать нагрузку между тремя фазами. Проверить работоспособность нейтрали и "земли".

Ни в коем случае не пытаться подключить схему для 230 В к двум проводам под напряжением 120 В трехфазной сети. Ни в коем случае не пытаться подключить схему для 200 В к двум проводам под напряжением 100 В трехфазной сети.

### **Предохранитель**



Между розеткой сети электропитания и устройством должен быть включен термopредохранитель класса С.

Ток предохранителя зависит от напряжения сети электропитания:

100-240 В: 30 А

200-240 В: 16 А

## Планирование необходимой мощности электрогенератора



### Электрогенератор

Электрогенератор всегда должен включаться перед включением устройства.

Перед включением электрогенератора устройство должно быть полностью выключено.

LA12X имеет силу тока 16 А при подключении к сети 230 В.

Обычно генераторы имеют коэффициент мощности 0,8 и их эффективная нагрузка не должна превышать 70% мощности.

Таким образом, необходимая мощность генератора для одного LA12X должна быть:

$$(16 \text{ A} \times 230 \text{ V}) / (0,8 \times 70 \%) = 6,5 \text{ кВА}$$

Этот расчет является примерным на основании типичных параметров. Более подробно можно посчитать исходя из данных в разделе [Энергопотребление](#) (с.18).

## Кабель питания

На одном из концов съемного кабеля питания установлен разъем powerCON 32. Разъем на другом конце и цветовая маркировка проводов зависит от его типа:

тип	штекер	фаза	нейтраль	"земля"
CE CN	CEE 7/7, 16 A / 250 В с заземлением GB1002 GB2099, 16 A	коричневый	синий	зеленый/желтый
US	NEMA L5-30P, 30 A / 125 В с заземлением	черный	белый	зеленый
INT	оголенные провода (вилку необходимо устанавливать исходя из местных стандар- тов)	черный	белый	зеленый/желтый



### При эксплуатации строго соблюдать местные требования по безопасности.

При подключении кабеля питания через адаптер всегда проверять наличие реального контура заземления.

На кабель питания типа INT устанавливается вилка, соответствующая местным требованиям по безопасности.

Следите за тем, чтобы вика соответствовала параметрам напряжения и тока в местных электросетях, подробнее об этом в разделе [Электрические параметры](#) (с. 16).

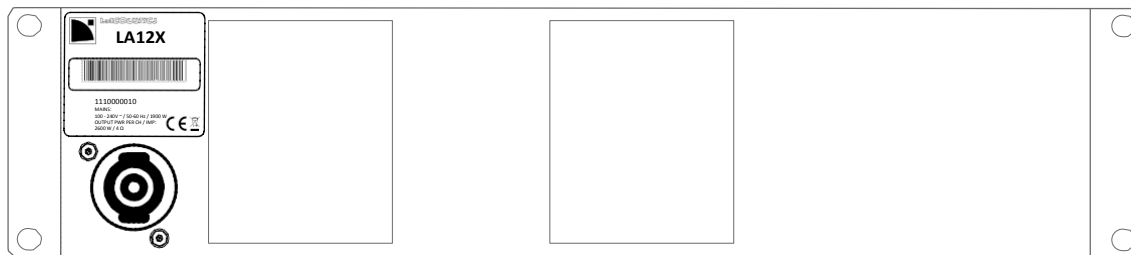


## Подключение контроллера-усилителя

Как подключить контроллер-усилитель к сети электропитания

Процедура

- Подключить кабель питания к контроллеру-усилителю с помощью разъема powerCON.



- Затем вставить вилку кабеля питания в розетку электросети. Такой порядок подключения позволяет продлить срок эксплуатации разъема powerCON.

## Потребляемая мощность

Потребление электроэнергии контроллером-усилителем LA12X зависит от импеданса нагрузки и уровня сигнала.

Потребляемая мощность и потребление тока (при всех работающих каналах)

максимальная выходная мощность	4 x 1400 Вт RMS на 8 Ом	4 x 2600 Вт RMS на 4 Ом	4 x 3300 Вт RMS на 2,7 Ом
1/3 выходной мощности (-5 дБ)	10,5 А / 2300 Вт	19 А / 4200 Вт	26 А / 5500 Вт
1/8 выходной мощности (-9 дБ)	4,8 А / 1050 Вт	8,1 А / 1850 Вт	11,5 А / 2400 Вт
холостой ход	1 А / 160 Вт	1 А / 160 Вт	1 А / 160 Вт
режим ожидания	0,6 А / 10 Вт	0,6 А / 10 Вт	0,6 А / 10 Вт

Данные при подключении к сети 230 В. Коэффициенты:

- 2,3 для сети 100 В
- 1,9 для сети 120 В
- 1,15 для сети 200 В



### Выходная мощность

Треть максимальной выходной мощности соответствует худшему варианту источника сигнала (например, сильно компрессированная музыка или розовый шум), когда контроллер усилитель работает с пиковым напряжением.

Одна восьмая максимальной выходной мощности соответствует громкому музыкальному сигналу с маленьким динамическим диапазоном и запасом по мощности 9 дБ (номинальная нагрузка согласно стандарту IEC).

## Расчет тепловой мощности

Если на каждый выходной канал подключена нагрузка с импедансом 4 Ома, каждый канал обеспечивает мощность 2600 Вт. При стандартном режиме работы на 1/8 полной мощности (запас по мощности 9 дБ), мощность на каждый канал составит:

$2600 / 8 = 325$ , таким образом, суммарная мощность составит  $4 \times 325 = 1300$  Вт.

Согласно таблице в разделе [Энергопотребление](#) (с.18), энергопотребление контроллера усилителя LA12X составляет 1850 Вт. Таким образом, тепловая мощность (разница между потребляемой мощностью и мощность на выходе) составляет:

$1850 - 1300 = 550$  Вт

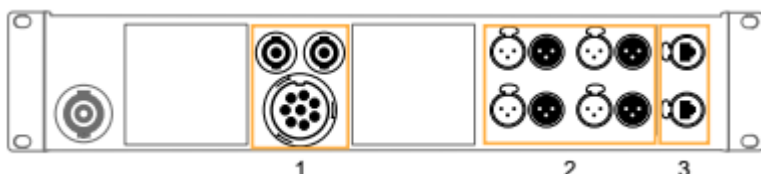
## Подключение аудио сети

### Коммутационные панели

На задней панели контроллера-усилителя расположены три панели для звуковых и сетевых подключений:

- (1) панель подключения АС
- (2) панель подключения аналоговых и/или цифровых (AES/EBU) источников аудио сигнала и сквозного подключения последующих контроллеров-усилителей
- (3) панель сетевого подключения L-NET для дистанционного управления через ПО LA Network Manager

### Коммутационные панели LA12X для сети и аудио сигнала

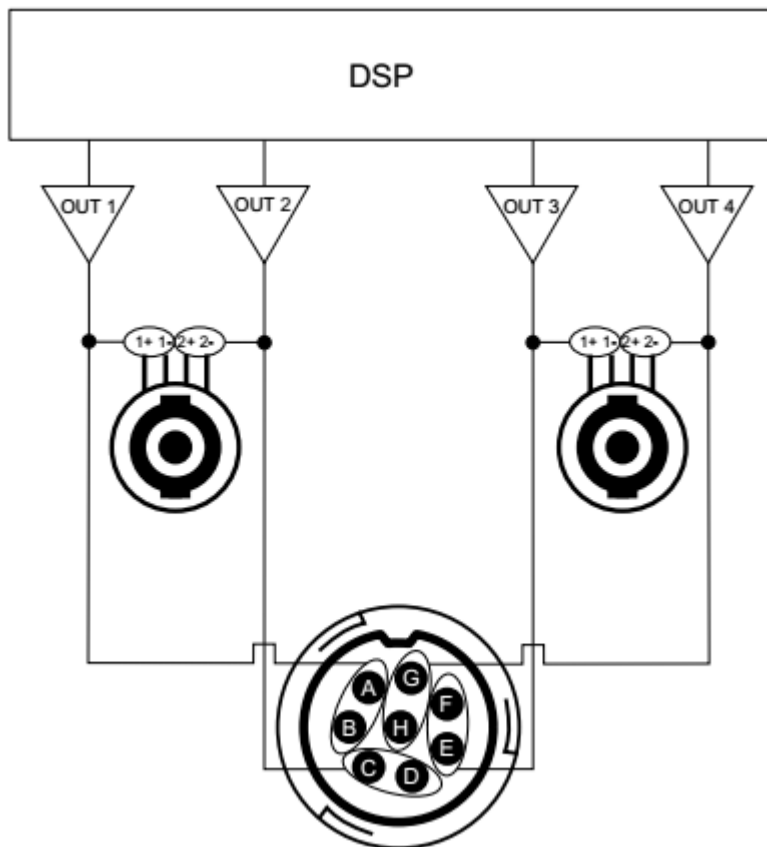


### Панель подключения АС

Для подключения АС предназначены два 4-контактных гнезда SpeakON и 8-контактный разъем CA-COM. Они имеют следующую распайку:

левое гнездо SpeakON		правое гнездо SpeakON	
Контакт 1+	Выход 1+	Контакт 1+	Выход 3+
Контакт 1-	Выход 1-	Контакт 1-	Выход 3-
Контакт 2+	Выход 2+	Контакт 2+	Выход 4+
Контакт 2-	Выход 2-	Контакт 2-	Выход 4-
гнездо CA-COM			
Контакт А	Выход 1+	Контакт Е	Выход 3+
Контакт В	Выход 1-	Контакт F	Выход 3-
Контакт С	Выход 2+	Контакт G	Выход 4+
Контакт D	Выход 2-	Контакт H	Выход 4-

## Выходные аудио тракты



## Сигнальные панели

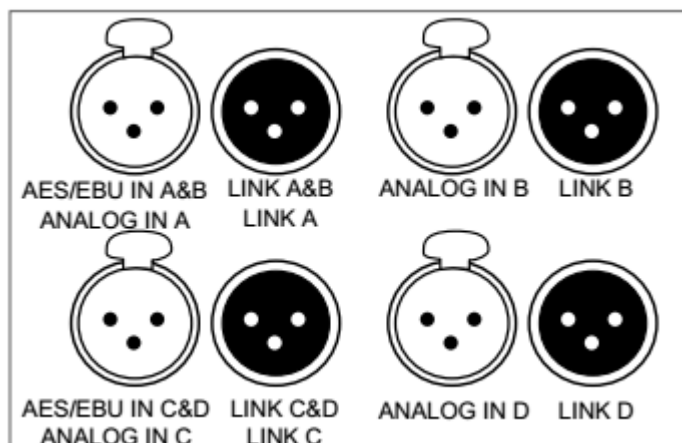
На задней панели расположено 8 гнезд XLR для подключения аналоговых и цифровых сигнальных кабелей.

В зависимости от выбранного режима работы пар каналов AB и CD (настройки для пар могут быть разными), гнезда XLR могут принимать аналоговый или цифровой сигнал. Варианты подключения на входы IN указаны в таблице. Также смотрите раздел [XLR INPUT MODE](#) (с. 46).

Режим входов AB	IN A / IN A&B	IN B
Аналоговый	аналоговый источник сигнала (1 канала)	аналоговый источник сигнала (1 канала)
AES/EBU	цифровой источник сигнала (2 канала)	не задействован
Режим входов CD	IN C / IN C&D	IN D
Аналоговый	аналоговый источник сигнала (1 канала)	аналоговый источник сигнала (1 канала)
AES/EBU	цифровой источник сигнала (2 канала)	не задействован

Каждое гнездо LINK коммутировано на соответствующее гнездо входа IN и передает тот же тип сигнала.

## Сигнальная панель LA12X



### Аналоговый режим входа

Гнезда XLR закоммутированы в соответствии со стандартом IEC 60268-12:

- контакт 1: экран
- контакт 2: сигнал +
- контакт 3: сигнал -

Входные гнезда XLR ("мама") с ANALOG IN A по ANALOG IN D могут принимать до четырех аналоговых сигналов при условии установки аналогового режима работы пар каналов AB и CD). Запас по мощности входных цепей достаточно высок чтобы принимать сигнал с максимально высоким уровнем от любого источника линейного сигнала (до 22 dBu).

Каждое гнездо LINK закоммутировано в параллельном режиме на соответствующий вход IN. Входной импеданс достаточно высок (симметричный, 22 кОм) для параллельного подключения на несколько входов.

### Входной режим AES/EBU



Параметры цифровых источников аудио

Стандарт: AES/EBU (AES3)

Частота дискретизации: 44,1 кГц, 48 кГц, 88,2 кГц, 96 кГц, 176,4 кГц или 192 кГц

Разрядность: 16, 18, 20 или 24 бит

Входы AES/EBU имеют трансформаторную развязку, а распайка гнезд XLR выполнена согласно стандарту IEC 60268-12.

Входные гнезда XLR ("мама") с AES/EBU IN A&B и AES/EBU IN C&D могут принимать до четырех цифровых сигналов при условии установки режима работы AES/EBU для пар каналов AB и CD. Формат входного сигнала AES/EBU (AES3).

Каждое гнездо LINK имеет электронный буфер для поддержки последовательного подключения любого количества контроллеров-усилителей. Здесь также установлено реле для поддержания передачи сигнала в случае выключения контроллера-усилителя.

### Панель L-NET

Два гнезда etherCON предназначены для подключения LA12X к сети дистанционного управления L-NET через Ethernet с помощью LA Network Manager.

Любое из гнезд etherCON может работать как вход IN или как сквозное подключение LINK.

## Аналоговое аудио



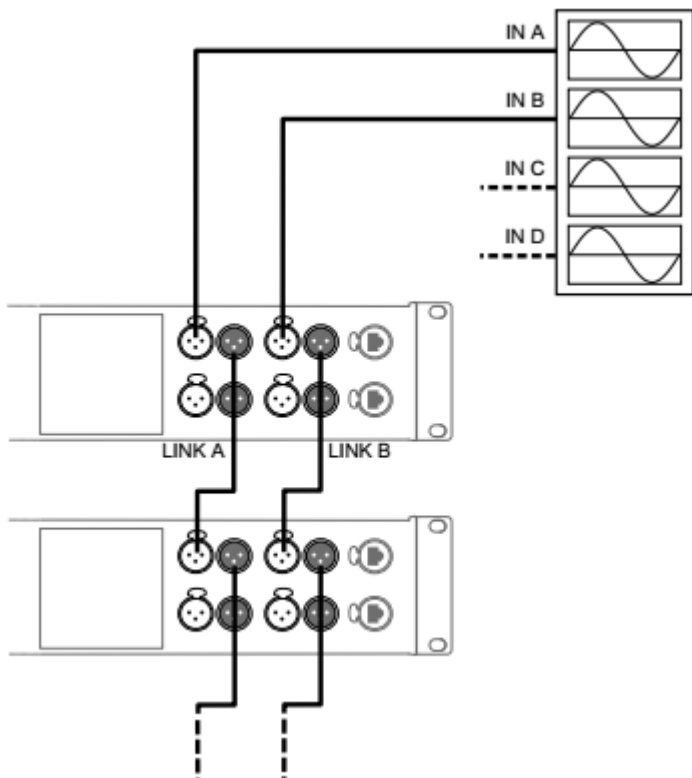
### Симметричные кабели

Для подключения рекомендуется применять симметричные экранированные кабели, поскольку они менее чувствительны к электромагнитным и радио наводкам.

Несимметричные кабели могут добавить шум, особенно при большой протяженности кабеля.

При последовательном подключении на сквозные XLR-выходы LINK A до LINK D подается сигнал для передачи на последующие контроллеры-усилители.

Последовательное подключение аналогового аудио сигнала



### Последовательное подключение аналогового сигнала и контроллеры-усилители LA4/LA8 в выключенном состоянии или в режиме ожидания

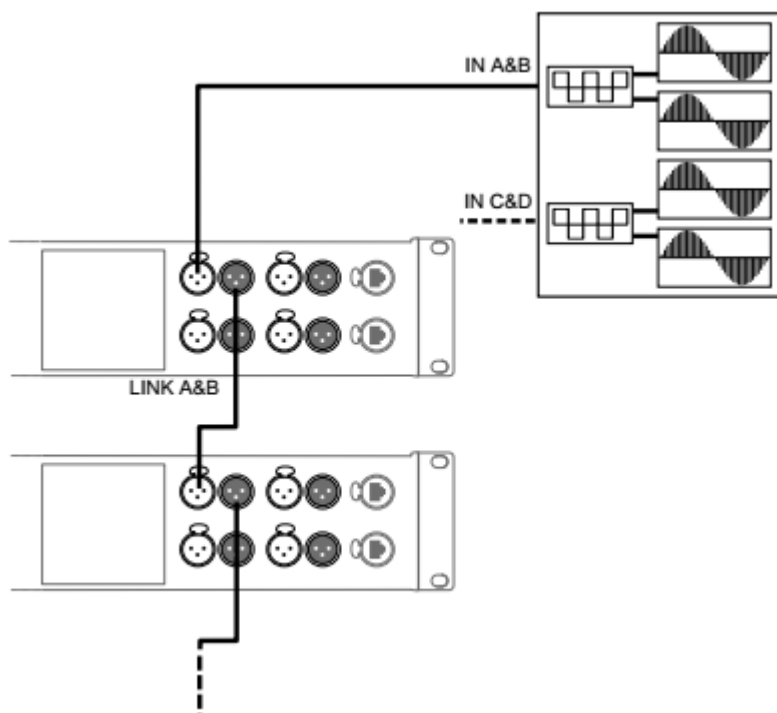
При последовательном подключении аналогового сигнала, контроллеры-усилители LA4 и LA8 в выключенном состоянии или в режиме ожидания дают искажения сигнала для последующих усилителей.

При таком подключении необходимо убедиться, что все усилители включены или полностью исключить их из последовательной цепи.

## Цифровое аудио

При последовательном подключении на сквозные XLR-выходы LINK A&B и LINK C&D подается сигнал для передачи на последующие контроллеры-усилители.

### Последовательное подключение цифрового аудио сигнала



### Кабели для передачи цифрового аудио сигнала AES/EBU

Согласно стандарту AES3 номинальные характеристики импеданса кабелей, которые применяются для передачи цифрового аудио сигнала AES/EBU должны составлять  $110 \text{ Ом} \pm 20\%$  и более близкие показатели обеспечивают повышенную надежность передачи сигнала на больших дистанциях или с более высокой частотой дискретизации.

Поэтому рекомендуется использовать только специализированные кабели AES/EBU высокого качества, тем не менее, некоторые симметричные кабели для аналогового аудио обеспечивают пристойное качество передачи сигнала с частотой дискретизации 48 кГц на небольшие расстояния.

Для передачи сигнала AES/EBU рекомендуется использовать цельные куски кабеля. Каждое соединение снижает качество передачи сигнала. Если использование цельного куска кабеля невозможно, рекомендуется использовать кабели идентичных типов.

При отключении контроллера-усилителя реле устанавливает пассивное соединение между портами AES/EBU IN и LINK для непрерывной передачи сигнала на следующие в цепи контроллеры-усилители. Тем не менее, сигнал более не получает усиления до следующего контроллера-усилителя, поэтому входной кабель и соединительный кабель должны рассматриваться как отдельный входной кабель и его длину необходимо рассчитывать с учетом максимально поддерживаемой длины.

В случае прекращения передачи сигнала необходимо снизить частоту дискретизации на источнике цифрового сигнала. Кроме того, рекомендуется избегать использования источников цифрового сигнала с частотой дискретизации более 96 кГц, поскольку в таком случае значительно сокращается максимально допустимая длина кабеля, а также дополнительная информация обрезается системой SRC до 96 кГц.

## L-NET

**!** Не создавайте петель при создании сетей

**!** Контроллеры-усилители LA4X и LA12X в сети с последовательным подключением всегда должны быть размещены перед контроллерами-усилителями LA4 и LA8.

Контроллеры-усилители LA4 и LA8 имеют порты Ethernet предыдущего поколения со скоростью передачи данных всего 100 Мб/с и не могут связаться с Ethernet портами с другими параметрами, что создает проблемы при определении устройств в сети управляющим ПО LA Network Manager.

Для подключения LA12X к L-NET в последовательной топологии, топологии звезда или гибридной топологии используются гнезда etherCON на соответствующей панели L-NET. См. видеоуроки по LA Network Manager

## AVB

Для подключения LA12X к сети AVB или задействования LA12X для создания сети AVB необходимо использовать гнезда etherCON на задней панели устройства.

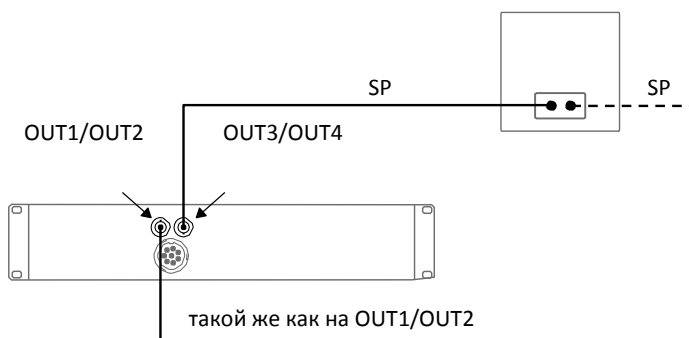
Более подробную информацию по подключению LA12X к сети AVB в последовательной топологии, топологии звезда и гибридной топологии можно узнать в файле помощь ПО LA Network Manager.

## Акустические системы

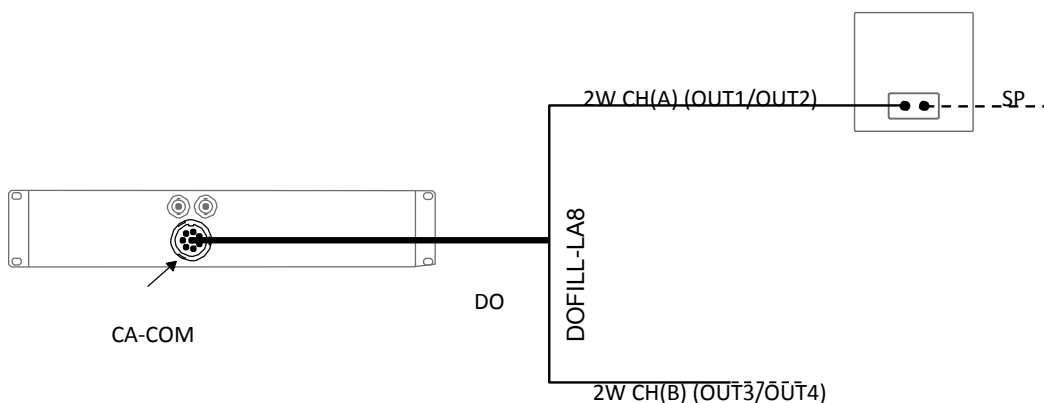
Для подключения АС к контроллеру-усилителю используются гнезда speakON или CA-COM.

### Подключение 2-полосной активной АС

SP на выход speakON

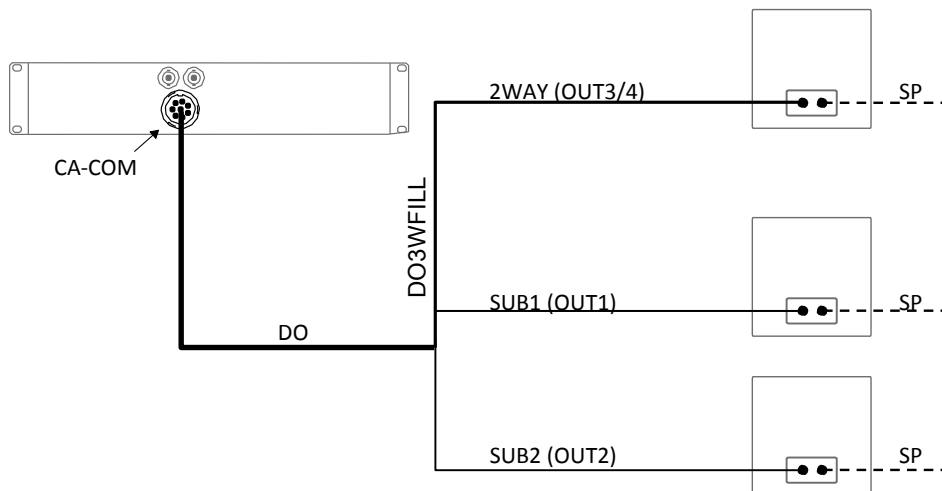


DO и DOFILL-LA8 на выход CA-COM



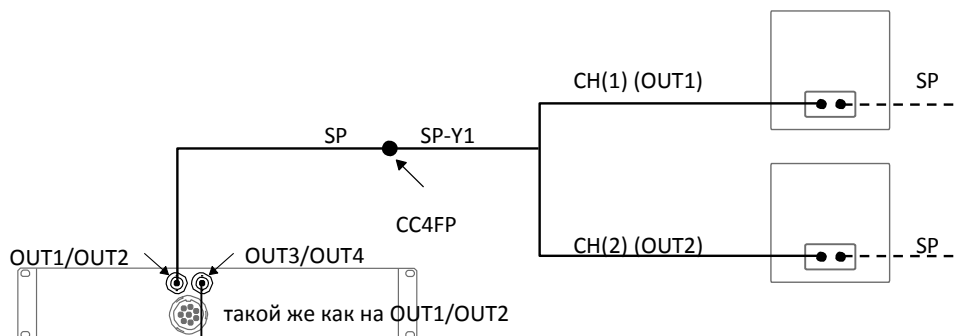
### Подключение 2-полосной активной АС с сабвуферами

DO и DO3WFILL на выход CA-COM

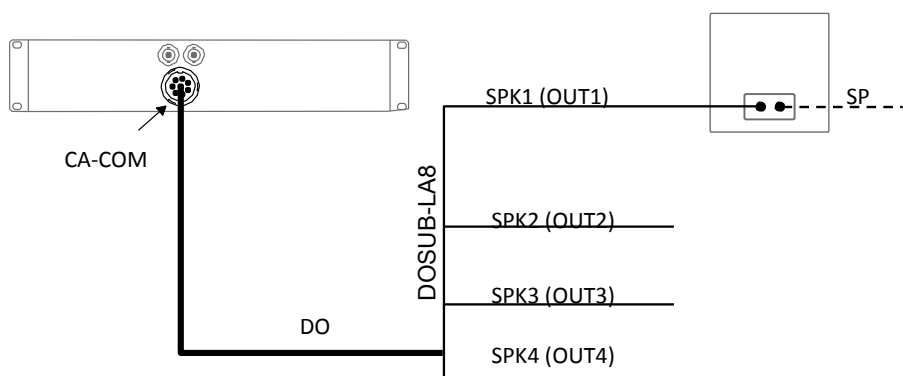


### Подключение 2-полосных пассивных кабинетов или сабвуферов

SP и SP-Y1 на выход speakON



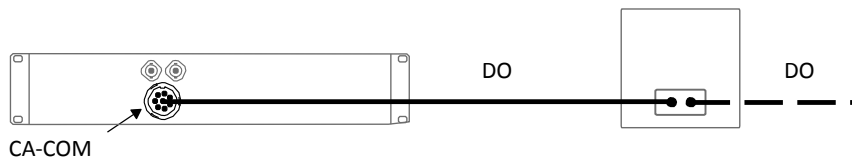
DO и DOSUB-LA8 на выход CA-COM





### Подключение 3-полосной активной АС

DO на выход CA-COM

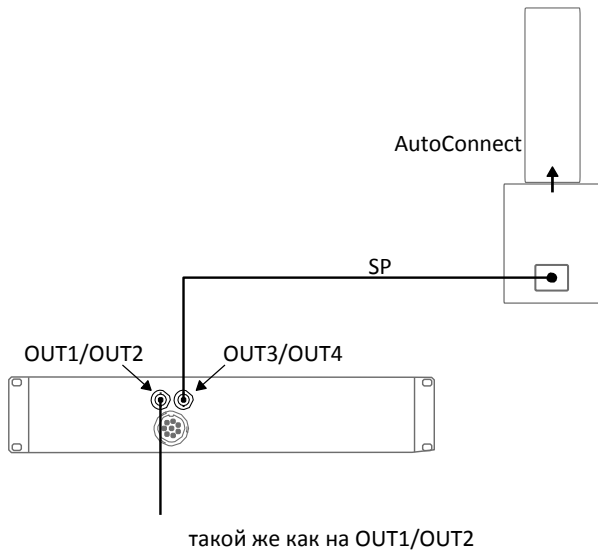


### Подключение гибридных конфигураций

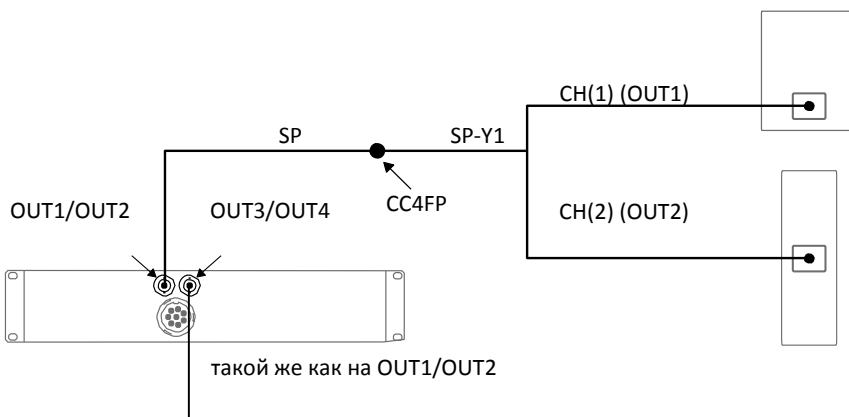


Более подробно см. в руководстве пользователя системы Syva

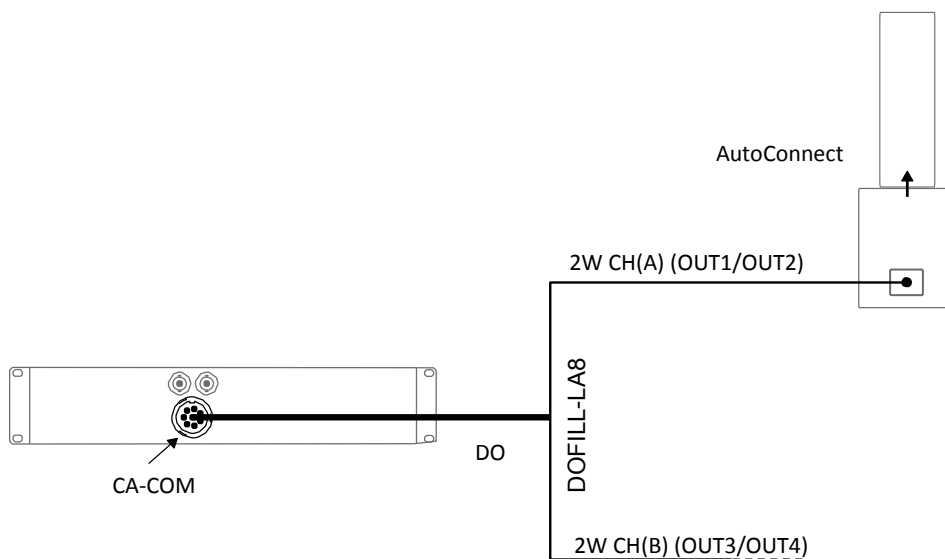
SP на выход speakON



SP и SP-Y1 на выход speakON



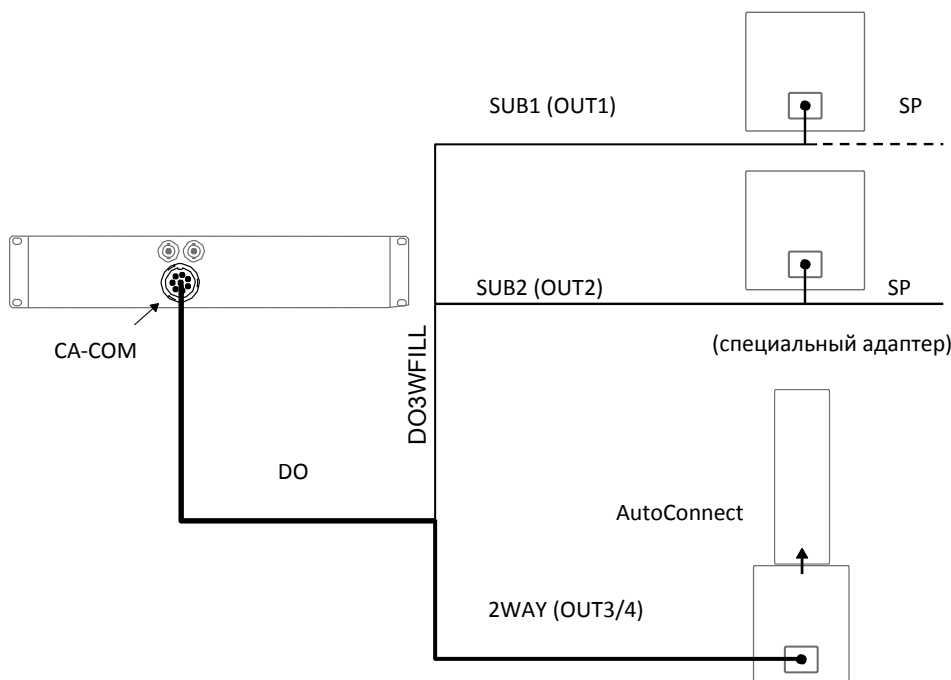
DO и DOFILL-LA8 на выход CA-COM



Подключение гибридных конфигураций с сабвуферами

**i** Более подробно см. в руководстве пользователя системы Syva

DO и DO3WFILL на выход CA-COM



**Количество подключаемых АС на один контроллер-усилитель LA12X****Максимальное количество коаксиальных АС на контроллер-усилитель LA12X**

Модель АС	Максимальное количество кабинетов на один выход контроллера-усилителя	Максимальное количество кабинетов на контроллер-усилитель
5XT	6	24
X8	3	12
X12	3	12
X15 HiQ	3	6
8XT	3	12
Активная 12XT	3	6
Пассивная 12XT	3	12
115XT HiQ	3	6

**Максимальное количество АС с постоянной WST на контроллер-усилитель LA12X**

Модель АС	Максимальное количество кабинетов на один выход контроллера-усилителя	Максимальное количество кабинетов на контроллер-усилитель
ARCS Wide / ARCS Focus	3	12
ARCS II	3	6

**Максимальное количество АС с изменяемой WST на контроллер-усилитель LA12X**

Модель АС	Максимальное количество кабинетов на один выход контроллера-усилителя	Максимальное количество кабинетов на контроллер-усилитель
Kiva	3	12
Kiva II	6	24
Kara	3	6
K2	3	3
K1	2	2
K1-SB	1	4

**Максимальное количество коллинеарных АС на контроллер-усилитель LA12X**

Модель АС	Максимальное количество кабинетов на один выход контроллера-усилителя	Максимальное количество кабинетов на контроллер-усилитель
Syva	3	12

**Максимальное количество сабвуферов на контроллер-усилитель LA12X**

Модель АС	Максимальное количество кабинетов на один выход контроллера-усилителя	Максимальное количество кабинетов на контроллер-усилитель
SB15m	3	12
SB18	3	12
SB28	1	4
Syva Low	2	6
Syva Sub	3	12
KS28	1	4

\* Для пассивных АС значение соответствует количеству единиц, подключенных параллельно на выход. Для активных АС значение соответствует количеству секций, подключенных на выход параллельно.

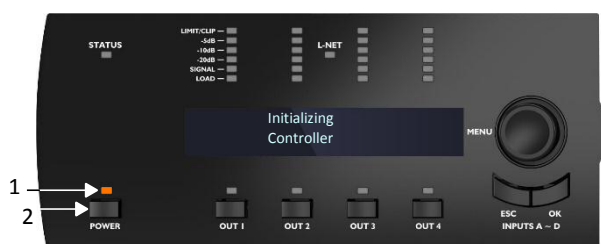


Для моделей 112XT, 115XT, серии MTD, ARCS, dV-DOSC, Kudo, V-DOSC, KILO, SB118, SB218 и dV-SUB см. таблицу максимального количества подключаемых АС для контроллера-усилителя LA8.

## Эксплуатация

### Включение

Для включения контроллера-усилителя необходимо нажать и удерживать кнопку POWER (2) в течение одной секунды. После этого контроллер-усилитель выполнит процесс загрузки и инициализации контроллера. Индикатор POWER погаснет, а потом включится оранжевым цветом (1).



Контроллер-усилитель готов к работе когда включается ЖК-дисплей, а индикатор питания загорается зеленым. См. также [Описание основного экрана](#) (с. 33).

### Выключение

Для выключения контроллера-усилителя необходимо нажать и удерживать кнопку POWER в течение одной секунды.

После этого выключается ЖК-дисплей и индикаторы на передней панели. Индикатор POWER загорается красным, показывая, что контроллер не отключен от сети питания.

В этом состоянии контроллер-усилитель не определяется в сети, но все равно продолжает передавать данные по сети Ethernet на последовательно подключенные устройства.



**Выключение питания контроллера-усилителя не отключает его от сети.**



#### Отключение питания

При отключении питания контроллер-усилитель выключается, но при следующем включении все параметры восстанавливаются.

## **Включение в режим ожидания**

Для снижения энергопотребления контроллер-усилитель можно включить в режим ожидания.

Включить и выключить режим ожидания можно через управляющее ПО LA Network Manager. См. видеоуроки по LA Network Manager

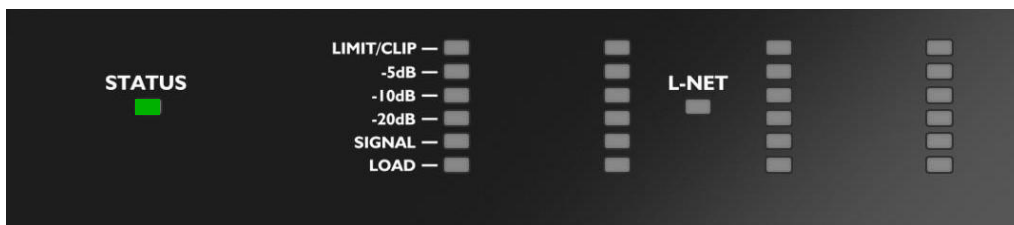
В режиме ожидания контроллер-усилитель отображает на ЖК-дисплее надпись Standby mode, а индикатор POWER горит оранжевым.

Режим ожидания также можно выключить нажатием и удержанием энкодера на передней панели в течение секунды.

## **Значения индикаторов на передней панели**

### **STATUS**

Индикатор STATUS отображает текущее состояние контроллера-усилителя.

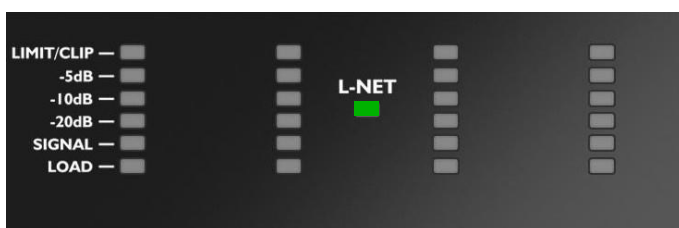


— зеленый: LA12X работает в нормальном режиме

— красный: при обновлении прошивки или при обнаружении неполадки в цепях LA12X и срабатывании системы защиты. См. раздел [Сообщения об ошибках](#)(с. 67)

### **L-NET**

Индикатор L-NET на передней панели отображает состояние сети L-NET.



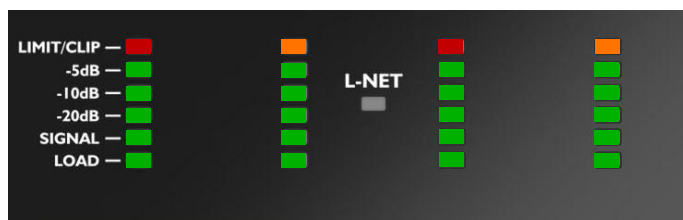
— зеленый: когда LA12X дистанционно управляется через ПО LA Network Manager (см. видеоуроки по LA Network Manager).

— выключен: когда устройство не управляется дистанционно через ПО.

При горящем индикаторе L-NET устройством можно управлять через интерфейс на передней панели.

## Линейные индикаторы

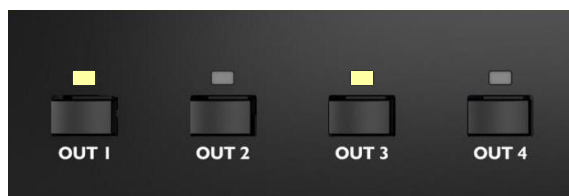
Четыре линейных индикатора по 6 светодиодов каждый отображают текущий уровень сигнала на соответствующем канале.



LIMIT/CLIP	оранжевый: работает лимитер L-DRIVE со снижением гейна минимум на 3 дБ красный: выходное напряжение поднялось до максимального предела (пик сигнала)
-5dB	зеленый: выходное напряжение достигает 5, 10 или 20 дБ ниже максимального уровня
-10dB	
-20dB	
SIGNAL	зеленый: обнаружен сигнал и выходное напряжение достигло уровня 0,1 В
LOAD	зеленый: нагрузка подключена и на выходной модуль подается ток минимум 0,8 А

## OUT

Четыре индикатора OUT на передней панели отображают состояние мюта.

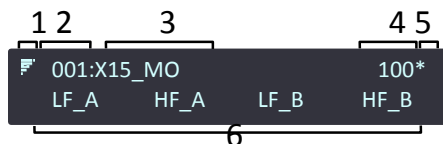


— белый: когда соответствующий выходной канал замьютирован

— выкл.: когда соответствующий выходной канал открыт

## Описание главного экрана

Контролер-усилитель отображает главный экран в конце процедуры загрузки.



1. символ низкой задержки сигнала: показывает, что загруженный пресет имеет низкую задержку (подробнее см. в видео уроках по LA Network Manager)
2. номер пресета (с 001 по 255): ячейка памяти в которой хранится текущий пресет. Пресет может быть пользовательским или загружаться из заводской библиотеки пресетов — подробнее см. раздел [LOAD PRESET](#)(с. 38)
3. название пресета: название из библиотеки пресетов или название пользовательского пресета (если он сохранен в пользовательской ячейке)
4. последний номер в IP адресе (от 1 до 254): определяет контроллер в сети L-NET — более подробно см. в разделе [NETWORK ADDRESS](#) (с. 56)
5. "звездочка": показывает наличие несохраненных изменений в параметрах пресета — подробнее см. в разделе [STORE PRESET](#) (с.40)
6. название выхода и выбор входа: размещается над соответствующей кнопкой выхода, подписанной в формате xx\_u, где:
  - xx обозначает тип секции громкоговорителя или АС, которая будет подключена на выходной канал:
    - LF: НЧ-секция, часть 2- или 3-полосной АС
    - MF: СЧ-секция, часть 3-полосной АС
    - HF: ВЧ-секция, часть 2- или 3-полосной АС
    - РА: пассивная АС
    - SB: сабвуфер, повернутый фронтальной стороной на аудиторию
    - SR: сабвуфер, повернутый тыловой стороной на аудиторию (в кардиоидной конфигурации)
  - у обозначает номер выходного канала (входной канал или комбинации входных каналов, которые подают сигнал на выходные каналы) — подробнее см. в разделе [PRESET PARAMETERS](#) (с. 41):
    - A: IN A
    - B: IN B
    - A+: сумма сигналов IN A и IN B (A+B)
    - A-: разница между IN A и IN B (A-B)
    - C: IN C
    - D: IN D
    - C+: сумма IN C и IN D (C+D)
    - C-: разница между IN C и IN D (C-D)
    - X: сумма IN A, IN B, IN C и IN D (A+B+C+D)

## Использование функций быстрого доступа

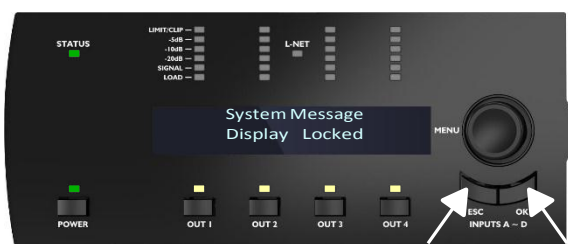
Функции быстрого доступа доступны напрямую с главного экрана. Среди них:

- Блокирование/разблокирование интерфейса на передней панели (с.34)
- Мьютирование/размьютирование выходных каналов(с.34)
- Изменение гейна (с. 35)
- Идентификация контроллера-усилителя(с.35)
- Отображение уровня сигнала на входе, выбор входа, режим входа и информация о группе (с. 36)

### Блокирование/разблокирование интерфейса на передней панели

Интерфейс на передней панели можно блокировать для предотвращения непреднамеренных изменений.

- Для блокирования: нажать и удерживать кнопки ESC и OK до появления надписи Display Locked.
- Для разблокирования: нажать и удерживать кнопки ESC и OK до появления надписи Display Unlocked.

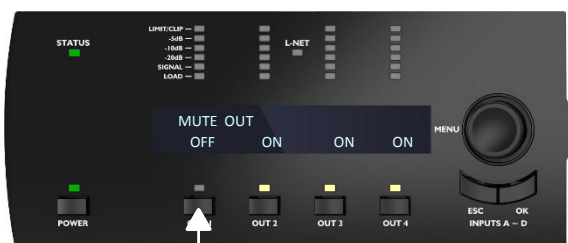


### Мьютирование/размьютирование выходных каналов

По умолчанию во всех заводских пресетах все выходные каналы замьютированы (горят индикаторы OUT).

- Для размьютирования выходного канала: быстро нажать соответствующую кнопку OUT (менее 0,3 с).
- Для размьютирования выходного канала: быстро нажать соответствующую кнопку OUT (менее 0,3 с).

После этого на дисплее появится надпись MUTE OUT и на 2 секунды статус мьютирования каждого выходного канала. Пример: размьютирование OUT1



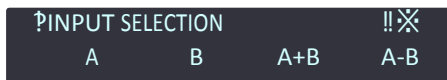
Гейн можно установить перед размьютированием.



## Изменение гейна

### Подробнее об операции

Гейн можно менять для нескольких выходных каналов если они получают сигнал от одного и того же входа или группы входов. Пример выходных каналов с общими входными каналами:

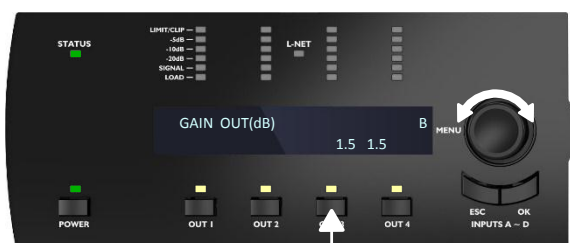


- Кнопка OUT1 включает отображение для OUT1, OUT3 и OUT4 (с сигналом IN A)
- Кнопка OUT2 включает отображение для OUT1, OUT3 и OUT4 (с сигналом IN B)
- Кнопки OUT3 и OUT4 включают отображение всех каналов (с сигналом IN A и/или IN B)

Подробнее об индивидуальном изменении гейна см. раздел [PRESET PARAMETERS](#) (с. 41).

### Процедура

1. Нажать и удерживать кнопку OUT соответствующего выходного канала.  
На дисплее отобразятся значения гейна всех выходных каналов с общим каналом или каналами.  
**Например, при нажатии на OUT3 отображаются каналы OUT3 и OUT4 (IN B)**



2. Параметры гейна изменяются поворотом энкодера.



При повороте энкодера настройки гейна меняются с шагом 0,1 дБ, а при одновременном нажатии и повороте энкодера – с шагом 1 дБ.

3. Отпустить кнопку OUT для возврата на главный экран.

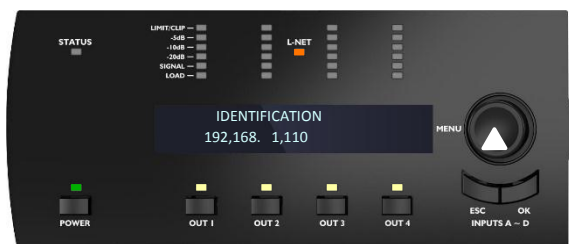
### Идентификация контроллера-усилителя

Если контроллер-усилитель подключен к сети L-NET, его можно определить в числе других контроллеров-усилителей в рабочем пространстве программы LA Network Manager (подробнее см. видеоуроки по LA Network Manager).

Для идентификации контроллера-усилителя необходимо нажать и удерживать энкодер.

В рабочем пространстве LA Network Manager этот контроллер-усилитель начнет мигать желтым.

На контроллере-усилителе индикаторы L-NET и OUT мигнут, а на экране появится надпись **IDENTIFICATION** с полным IP адресом.



## Отображение уровня сигнала на входе, выбор входа, режима входа и информация о группе

Для отображения уровня сигнала на входе, выбора входа, режима входа и информации о группе, в которую назначен контроллер-усилитель необходимо нажать и удерживать кнопку ESC или OK.

— Индикаторные линейки и первая строка ЖК-дисплея отображают информацию о каналах IN A, IN B, IN C и IN D соответственно слева направо:

— Индикаторы от SIGNAL до LIMIT/CLIP (1) отображают уровень сигнала соответствующего входного канала.



### Значение напряжения на входе

Когда напряжение на входе достигает уровня  $-38$  dBu (аналоговый источник сигнала) или  $-60$  dBFS (цифровой аудио сигнал) загорается индикатор SIGNAL.

Когда напряжение на входе достигает уровня  $+22$  dBu (аналоговый источник сигнала) или  $-0,1$  dBFS (цифровой аудио сигнал) загорается индикатор LIMIT/CLIP.

Напоминание:  $-38$  dBu = 10 мВ,  $22$  dBu = 9,8 В.

— Если соответствующий входной канал выбран как источник сигнала хотя бы для одного выхода загорается индикатор LOAD.

— В первой строке ЖК-дисплея (3) отображается режим входа и статус пар входных каналов AB и CD.

Скобками выделяются наборы каналов — подробнее см. в разделе [PRESET PARAMETERS](#) (с. 41).

— Во второй строке экрана отображаются названия групп (если есть) выходных каналов OUT1, OUT2, OUT3 и OUT4 соответственно слева направо — см. раздел [CLEAR GROUP PARAMS](#) (с. 43). Если имеется назначение на несколько групп, на экране отображается **mult\_grp**.



Пример с иллюстрацией:

— Сигнал на канале IN A имеет уровень  $-10$  дБ, сигнал на канале IN B имеет уровень  $-20$  дБ, а каналы IN C и IN D не получают сигнала (1)

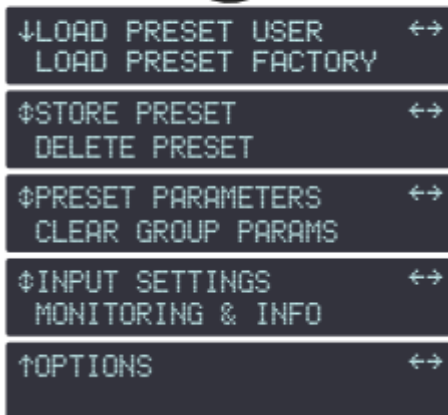
— Каналы IN A и IN B выбраны, а каналы IN C и IN D не выбраны (2)

— Пара IN A/IN B получает сигнал AES/EBU с частотой дискретизации 44,1 кГц, а пара IN C / IN D назначена на получение аналогового сигнала ANALOG. Входы IN A и IN B, а также входы IN C и IN D не могут работать с разными типами сигнала (3)

— Каналы OUT1 и OUT2 назначены на один и тот же набор групп, OUT3 не назначен ни на одну группу, а OUT4 назначен на группу **All** (4)

## Работа с главным меню

Главное меню дает доступ к функциям и подменю.



Вертикальные стрелки слева показывают текущее положение в меню:

- ↓ показывает, что это первая страница в меню. Страницы меню листаются поворотом энкодера.
- ↕ показывает, что эта страница находится между первой и последней страницами в меню. Страницы меню листаются поворотом энкодера по или против часовой стрелки.
- ↑ показывает, что это последняя страница в меню. Страницы меню листаются поворотом энкодера по или против часовой стрелки.



Горизонтальные строки справа показывают наличие подменю:

- ↔ показывает, что доступно подменю. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для входа в подменю.
- ← показывает, что подменю отсутствует.

### Процедура

1. На главном экране меню нажать и отпустить энкодер.
2. Поворотом энкодера выбрать нужную страницу.  
Страница выбирается, когда она отображается в первой строке экрана.
3. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для входа на страницу.  
Для возврата на главный экран нажать кнопку ESC.

## Страницы главного меню

Страница	Функция	Раздел
LOAD PRESET USER	загрузка пользовательских пресетов (из ячеек с 1 по 10)	LOAD PRESET (с. 38)
LOAD PRESET FACTORY	загрузка заводских пресетов (из ячеек с 11 по 199)	
STORE PRESET	сохранение текущего пресета (включая текущие настройки) как пользовательский пресет (в ячейки с 1 по 10)	STORE PRESET (с. 40)
DELETE PRESET	удаление пользовательских пресетов (из ячеек с 1 по 10)	DELETE PRESET (с. 41)
PRESET PARAMETERS	установить параметры гейна, задержки, полярности и выбор входов	PRESET PARAMETERS (с. 41)
CLEAR GROUP PARAMS	удаление параметров группы, назначенных в LA Network Manager (название, гейн, задержка и контурного эквалайзера)	CLEAR GROUP PARAMS (с. 43)
INPUT SETTINGS	установка режима входа, резервный режим и гейн сигнала AES/EBU	INPUT SETTINGS (с. 44)
MONITORING & INFO	отображение реальных параметров: выходное напряжение RMS, температура на выходе (в процентах от максимального значения) и напряжение сети (мин., макс. и среднее) версии прошивки, библиотеки и контроллера-усилителя MAC адрес запуск проверки AC ENCLOSURE CHECK	MONITORING & INFO (с.52)
OPTIONS	установка IP адреса контроллера-усилителя, единиц измерения задержки, контраста дисплея, сброс до заводских настроек	OPTIONS (с. 56)



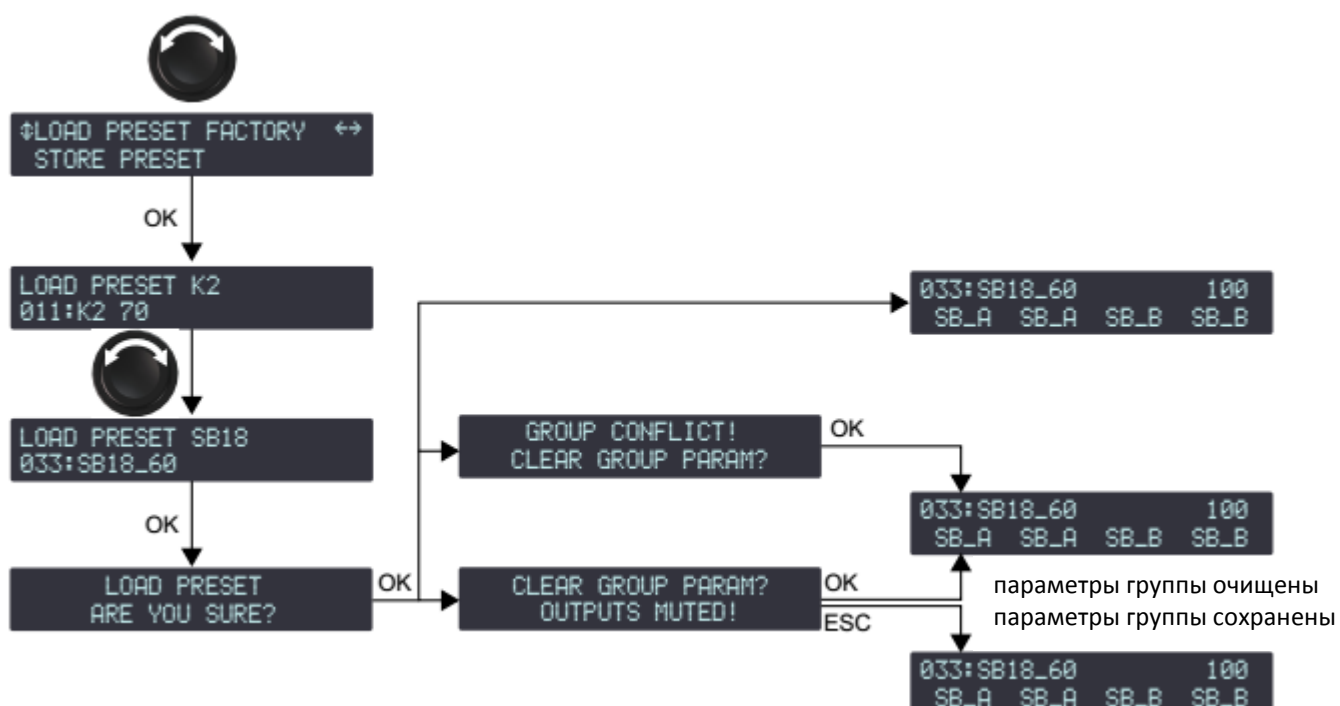
Все эти параметры также можно выбрать и изменить в LA Network Manager. См. видеоуроки по LA Network Manager

## LOAD PRESET

Пресеты можно загрузить с двух страниц:

Страница	Номера ячеек памяти	Содержимое
LOAD PRESET USER	с 1 по 10 (чтение и запись)	Пользовательские пресеты – см. раздел <a href="#">STORE PRESET</a> (с.40)
LOAD PRESET FACTORY	с 11 по 199 (только чтение)	Библиотека заводских пресетов L-Acoustics автоматически устанавливается при обновлении прошивки (см. видео уроки по LA Network Manager)

### Пример заводского пресета



## Процедура

1. В главном меню выбрать LOAD PRESET USER или LOAD PRESET FACTORY.



Если пользовательских пресетов нет, при выборе LOAD PRESET USER на дисплее появляется надпись NO PRESETS AVAILABLE!

Для выхода нажать ESC.

2. Поворотом энкодера выбрать нужный пресет.  
В первой строке появится надпись LOAD PRESET и название группы пресетов для примерного выбора.  
Во второй строке отображаются имена конкретных пресетов в группе.



Если пользовательский пресет имеет собственное название, оригинальное название можно показать на дисплее нажав и удерживая энкодер — подробнее см. в разделе [STORE PRESET](#) (с. 40).

3. Для загрузки выбранного пресета нажать OK.  
На дисплее появится надпись ARE YOU SURE?
4. Нажать OK или энкодер для подтверждения (или ESC для отмены).
  - На дисплее появится надпись CLEAR GROUP PARAM? OUTPUTS MUTED! если пресет имеет назначение на группы, а само устройство не подключено к сети L-NET.  
Или нажать OK для загрузки пресета, очистив при этом параметры группы.  
Также можно нажать ESC для загрузки пресета, оставив при этом параметры группы без изменений.
  - На дисплее появится надпись GROUP CONFLICT! CLEAR GROUP PARAM? если пресет назначен на группу и появляется конфликт между группами. Загрузка пресета возможна только при полной очистке параметров группы.  
Или нажать OK для загрузки пресета, очистив при этом параметры группы.  
Для отмены дважды нажать ESC.
  - На дисплее появится надпись GROUP CONFLICT! CANNOT LOAD PRESET! если пресет назначен на группы и между ними возникает конфликт, а очистка параметров группы невозможна, поскольку контроллер подключен к сети L-NET.  
Для отмены дважды нажать ESC.



### Возможные конфликты групп:

Выходные каналы назначены на группы, а структура назначения не совместима с наборами каналов в загрузаемом пресете.

Параметры групп содержат активированные FIR-фильтры (Zoom Factor, FIR1, FIR2, FIR3 или Компенсацию абсорбции воздухом Air Absorption Compensation), а загружаемый пресет относится к пресетам с малой задержкой.

## STORE PRESET

Текущий загруженный пресет со всеми измененными настройками может быть загружен в пользовательскую ячейку памяти (с 1 по 10).



Несохраненные изменения в параметрах пресетов отмечаются звездочкой в конце первой строки. Несохраненные изменения будут утеряны если пресет перезагружается без предварительного сохранения. Но при этом если контроллер-усилитель был выключен, текущее состояние пресета сохраняется автоматически.



### Процедура

1. В главном меню выбрать STORE PRESET.
2. Поворотом энкодера выбрать нужную ячейку памяти.
3. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
4. При необходимости, ввести название пользовательского пресета (до 16 знаков):
  - а) Поворотом энкодера выбрать первый символ.
  - б) Нажатием энкодера подтвердить символ и перевести на место следующего символа.
  - в) Повторять до полного введения названия.



Нажатие энкодера на шестнадцатом знаке автоматически переводит курсор на первый знак.

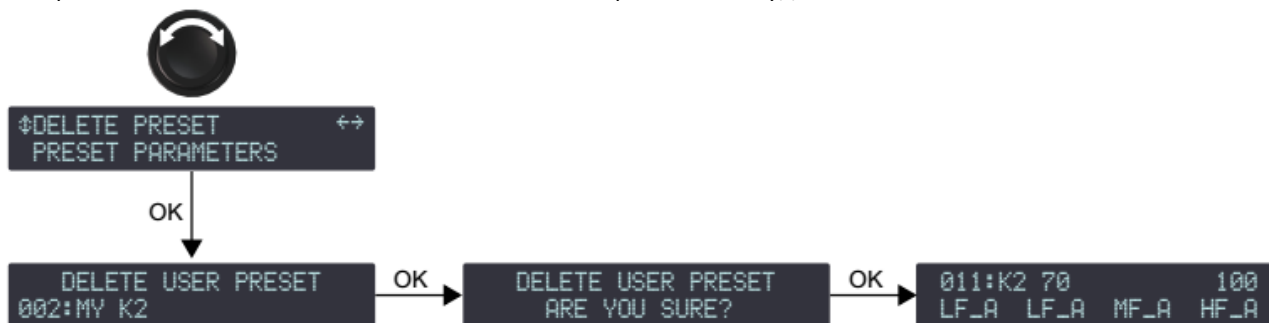
5. Для подтверждения названия нажать ОК.



Если текущая ячейка памяти занята, на дисплее появится надпись OVERWRITE? Для подтверждения нажать ОК (или ESC для отмены).

### DELETE PRESET

Сохраненный в ячейки с 1 по 10 пользовательский пресет можно удалить.



### Процедура

1. В главном меню выбрать DELETE PRESET.



Если пользовательских пресетов нет, на дисплее появляется надпись NO PRESETS AVAILABLE! Для выхода нажать ESC.

2. Поворотом энкодера выбрать нужную ячейку памяти.
3. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.



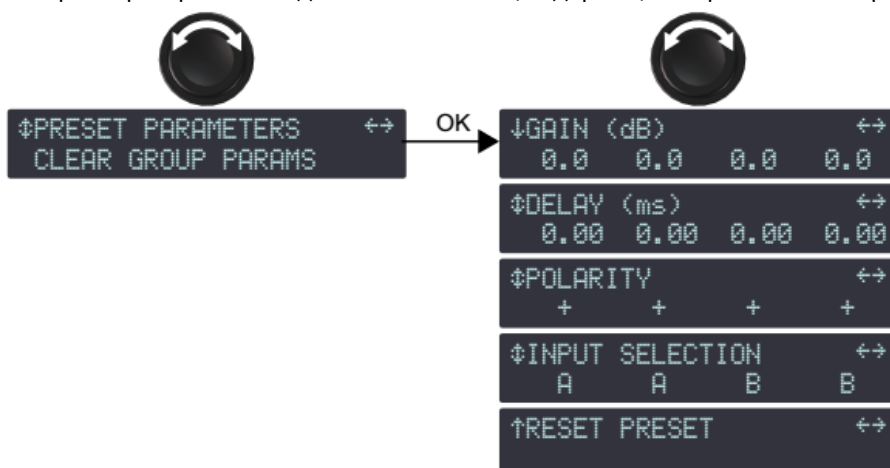
Если выбранный пресет сейчас загружен, на дисплее появится надпись CANNOT DELETE THE CURRENT PRESET. Загруженные пресеты удалять нельзя. Для выхода нажать ESC.

На дисплее появится надпись ARE YOU SURE?

4. Нажать ОК или энкодер для подтверждения (или ESC для отмены).

### PRESET PARAMETERS

В параметры пресета входят значения гейна, задержки, полярности и выбор входов.





**Диапазоны значений гейна и задержки**

Значения гейна регулируются в пределах от -60 дБ до +15 дБ.

Задержка регулируется в пределах от 0 до 1000 мс — подробнее см. в разделе [DELAY UNIT](#) (с. 58).



**Общая задержка**

Общая задержка включает все задержки группы (задаются в LA Network Manager) и задержку выходного канала. Общая загрузка не может превышать значение 1000 мс.

Параметры текущего загруженного пресета можно установить индивидуально для каждого выходного канала или набора каналов.

**i Набор каналов**

В определенных пресетах некоторые каналы не зависят от других и составляют набор каналов. В наборе каналов текущие параметры пресетов применяются ко всем каналам.

На дисплее наборы каналов обозначаются скобками над соответствующими кнопками выходных каналов.

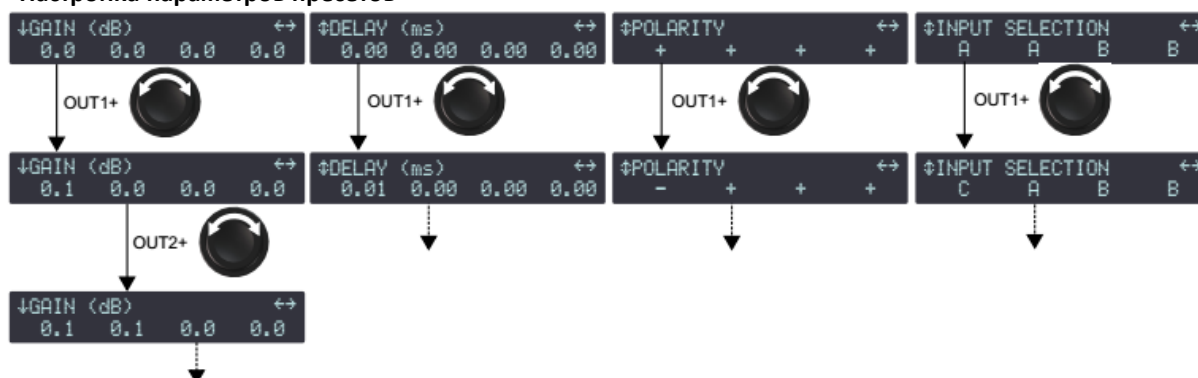


Два 2-канальных набора каналов (LF/HF - LF/HF)



Один 4-канальный набор (LF/LF/MF/HF)

**Настройка параметров пресетов**



**Процедура**

1. В главном меню выбрать PRESET PARAMETERS.
2. Для выбора параметров (GAIN (dB), DELAY (ms), POLARITY или INPUT SELECTION) пресета повернуть энкодер.
3. Для выбора выходного канала нажать и удерживать соответствующую кнопку выбора.
4. Поворотом энкодера выбрать нужное значение.

**i Диапазоны значений гейна и задержки**

Для более точного внесения значений (единицы) повернуть энкодер.  
Для более грубого внесения значений (десятки) нажать и поворачивать энкодер.

5. Отпустить кнопку выхода.
6. Повторить шаги с 3 по 5 для каждого выходного канала или набора каналов.
7. Повторить шаги со 2 по 5 для каждого параметра пресета.

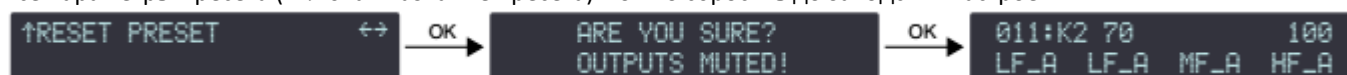
Значения параметров пресета будут применены незамедлительно.

**i Сохранение параметров пресетов**

Изменения параметров пресетов не сохраняются автоматически и теряются при перезагрузке пресета. Подробнее см. раздел [STORE PRESET](#) (с. 40).

**Сброс параметров пресетов**

Все параметры пресета (включая название пресета) можно сбросить до заводских настроек.



**Процедура**

1. В главном меню выбрать PRESET PARAMETERS.
2. Поворотом энкодера выбрать RESET PRESET.
3. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.  
На дисплее появится надпись ARE YOU SURE? OUTPUTS MUTED!
4. Нажать OK или энкодер для подтверждения (или ESC для отмены).

**i Сброс параметров пользовательского пресета (ячейки памяти с 001 до 010) коснется только текущих параметров.**

Для сброса сохраненного пресета необходимо перезаписать ячейку памяти после сброса параметров пресета. См. раздел [STORE PRESET](#) (с. 40).



## CLEAR GROUP PARAMS

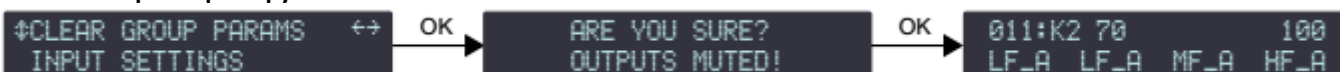
Параметры группы (названия, гейны, задержки, контурный эквалайзер) задаются в LA Network Manager и их нельзя изменить через интерфейс на контроллере-усилителе. Они остаются активными после отключения контроллера-усилителя от компьютера с работающей программой в LA Network Manager (автономный режим) и даже когда контроллер-усилитель выключен или перезапущен. Параметры группы не зависят от пресетов и остаются активными при загрузке другого пресета.

Поэтому L-Acoustics рекомендует очищать параметры группы при использовании контроллера-усилителя в автономном режиме после работы в сети.

Для определения назначен ли выходной канал в группу или нет, необходимо зайти в меню [Displaying input level, input selection, input mode and group information](#) (с. 36).

**i** Функция очистки параметров группы CLEAR GROUP PARAMS не очищает параметры пресета. Подробнее см. в разделе [PRESET PARAMETERS](#) (с. 41)

### Очистка параметров группы



### Процедура

1. В главном меню выбрать CLEAR GROUP PARAMS.

**i** На дисплее контроллера-усилителя отображается L-NET ACTIVE. CANNOT CLEAR если контроллер-усилитель подключен к сети L-NET. Параметры группы нельзя очистить если контроллер-усилитель управляется дистанционно из LA Network Manager.  
Для выхода нажать ESC.

**i** На дисплее появится надпись NO GROUP DEFINED. CANNOT CLEAR если контроллер-усилитель не назначен в какую-либо группу.  
Для выхода нажать ESC.

2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

На дисплее появится надпись ARE YOU SURE? OUTPUTS MUTED!

3. Нажать OK или энкодер для подтверждения (или ESC для отмены).

## INPUT SETTINGS

Меню INPUT SETTINGS дает доступ к настройкам режима работы входа, резервному режиму и гейну AES/EBU и AVB.



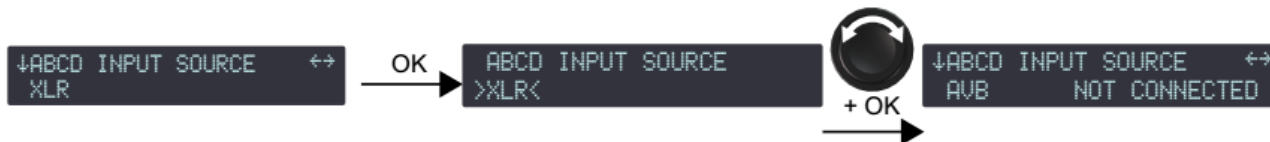
## ABCD INPUT SOURCE

Контроллер-усилитель LA12X может получить четыре канала из AVB потока, который по каналам Ethernet 1 Гб/с поддерживает до 16 каналов с частотой от 48 кГц до 96 кГц,

Эксплуатация

Для переключения между входными источниками XLR или AVB для всех каналов можно использовать меню ABCD INPUT SOURCE .

### Выбор входных источников



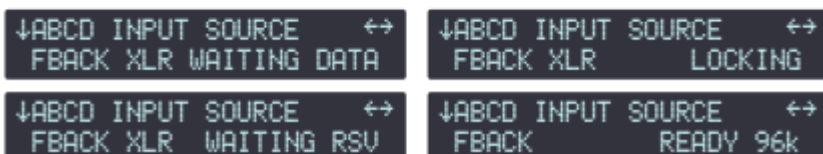
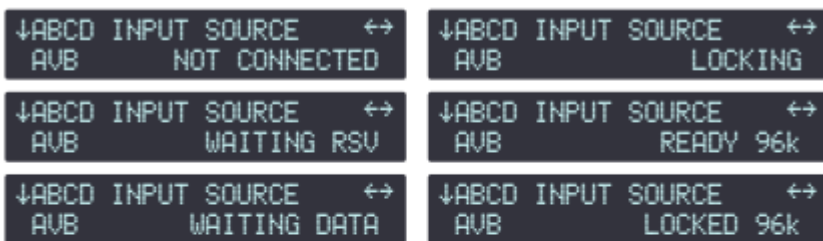
### Процедура

1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать ABCD INPUT SOURCE.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать входной источник сигнала (XLR или AVB).
6. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

### Статус AVB

Когда включен режим AVB, контроллер-усилитель отображает следующую последовательность статусов:

<b>NOT CONNECTED</b>	<p>устройство не подключено ни к одному источнику</p> <p>Если этого сообщения не должно быть, возможными причинами могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— неудачная попытка соединения</li> <li>— контроллер AVB затребовал отключение</li> </ul> <p>Для решения проблемы необходимо подключить контроллер AVB и с его помощью подключить источник сигнала к устройству.</p> <p>Если это сообщение сменяется сообщением TRYING PREV., значит устройство в автоматическом режиме пытается подключиться к предыдущему потоку до предыдущего выключения/автономного режима. Этот процесс можно прервать выбором другого потока в ручном режиме или отключением от LA Network Manager.</p>
<b>WAITING RSV / REQ'ING TLKR</b>	<p>Принимающее устройство AVB в контроллере-усилителе получает команду AVB контроллера на подключение к источнику сигнала AVB и ожидает заключения о зарезервированной для него ширины полосы у источника AVB сигнала.</p> <p>Если сообщение отображается дольше нескольких секунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— проверить подключение сетевого кабеля</li> <li>— проверить работоспособность источника сигнала (включен и полностью загружен)</li> </ul>
<b>WAITING DATA</b>	<p>ожидание начала вещания источником сигнала</p> <p>Если сообщение отображается дольше нескольких секунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— источник сигнала физически отключен от сети или электросети: проверить все подключения источника сигнала</li> <li>— от другого AVB контроллера источнику сигнала была отправлена команда на прекращение передачи сигнала :</li> </ul> <p>для возобновления передачи сигнала отправить соответствующую команду</p>
<b>LOCKING</b>	<p>блокировка принимаемого сигнала</p> <p>Если сообщение отображается больше нескольких секунд необходимо проверить количество хопов в сетевом кабеле.</p>
<b>READY</b> и частота дискретизации	<p>ожидание настройки синхронизации</p> <p>Если сообщение отображается дольше нескольких секунд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— источник входного сигнала установлен на XLR или FBACK XLR: выбрать AVB для установки синхронизации</li> <li>— не сертифицированные Avnu сетевые устройства препятствуют синхронизации:</li> </ul> <p>использовать сертифицированное Avnu оборудование</p>
<b>LOCKED</b> и частота дискретизации	<p>обработка данных аудио потока</p>



Могут появиться следующие статусы:

**RSV ERROR** неудачное резервирование полосы пропускания  
и код ошибки Это сообщение также может отображаться при переподключении сетевого кабеля.  
Если сообщение отображается дольше нескольких секунд:  
— один из свитчей не поддерживает работу с AVB  
— недостаточная пропускающая возможность тракта между источником сигнала и принимающим устройством  
Коды ошибок соответствуют Протоколу Резервирования Потока.

**WAITING START** полоса пропускания была зарезервирована, но устройство получило команду на прекращение передачи сигнала от стороннего AVB контроллера: для возобновления передачи сигнала необходимо отправить соответствующую команду



### Возврат из резервного состояния AVB

Когда на входе AVB восстановится статус READY выход из резервного состояния производится в ручном режиме.

#### Процедура

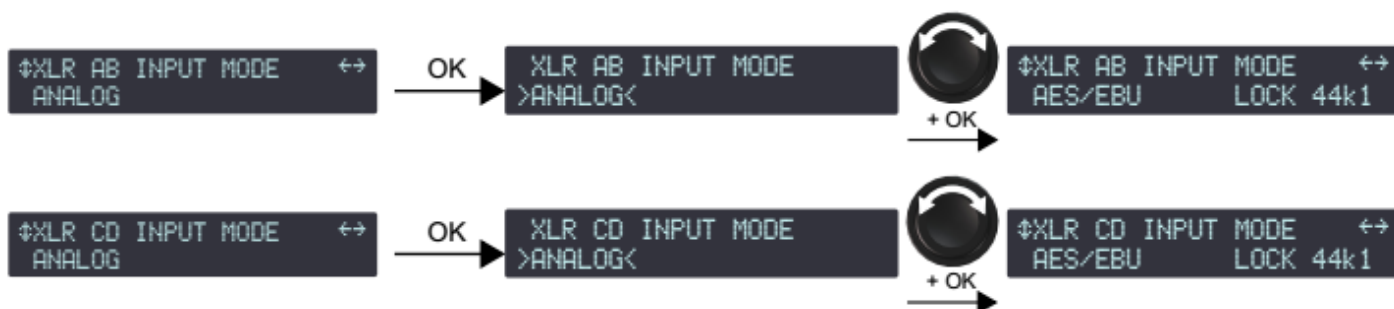
1. В меню ABCD INPUT SOURCE нажать OK.
2. Поворотом энкодера выбрать режим работы входа.
3. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

### XLR INPUT MODE

На гнезда XLR сигнальной панели может поступать как аналоговый, так и цифровой сигнал. Выбор типа сигнала в зависимости от типа источника сигнала для пар каналов AB и CD осуществляется в меню XLR INPUT MODE.

Пары каналов AB и CD могут иметь разные типы источников сигнала, но внутри пар тип источника сигнала должен быть один.

#### Выбор режима входа XLR



## Процедура

1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать XLR AB INPUT MODE или XLR CD INPUT MODE.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать режим работы входа (ANALOG для аналогового источника сигнала, AES/EBU для цифрового источника сигнала).
6. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
7. Повторить шаги со 3 по 6 для каждой пары каналов.

## Статус сигнала AES/EBU

При подключении сигнала AES/EBU на дисплее отображаются следующие статусы сигнала:

**LOCKED** показывает, что на вход AES/EBU подключен цифровой источник сигнала, подаваемый сигнал поддерживается цифровой аудиокартой контроллера и во время передачи не обнаружено потери или ошибки сигнала.

Например, LOCKED 44k1 показывает, что источник подает сигнал с частотой дискретизации 44,1 кГц.

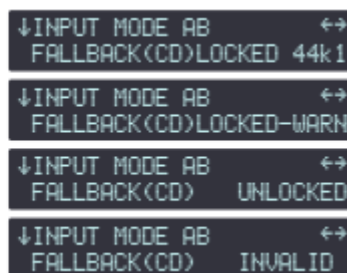
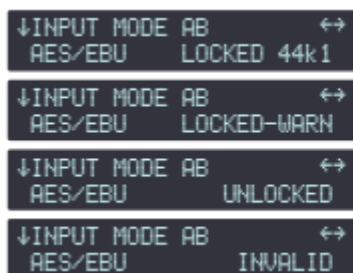
**LOCKED-WARN** показывает, что входящий цифровой сигнал имеет частоту дискретизации, которая не соответствует номинальному диапазону, но это не приводит к прерыванию звука.

**UNLOCKED** показывает, что входящий цифровой сигнал имеет ошибки и приводит к прерыванию звука.

Если включен резервный режим, при появлении сообщения UNLOCKED на паре каналов AB происходит автоматическое переключение на пару каналов CD. Появляется сообщение FALLBACK(CD) и статус сигнала на паре каналов AB. Подробнее см. раздел [AES AB FALLBACK MODE](#) (с. 49).

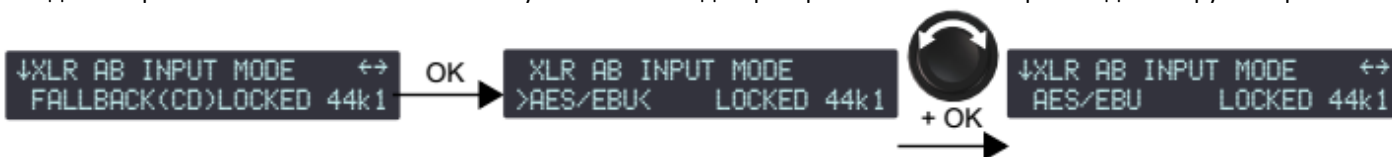
Статус LOCKED включается автоматически после минимум 500 мс стабильной работы.

**INVALID** показывает, что в AES/EBU передаче присутствует незвуковой сигнал или ошибки.



## Возврат из резервного режима AES AB

Когда на паре каналов AB восстановится статус LOCKED выход из резервного состояния производится в ручном режиме.



## Процедура

1. В меню XLR AB INPUT MODE нажать OK.
2. Поворотом энкодера выбрать режим работы входа.
3. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

## AVB FALLBACK MODE

Прерывания звука в случае неполадок с источником сигнала AVB можно избежать с помощью опции резервного режима AVB.

Если резервный режим (AVB > XLR) включается автоматически, в случае потери статуса LOCKED на AVB потоке контроллер-усилитель автоматически переключается на сигнал с входа XLR.

Эксплуатация



### Возможные причины потери статуса LOCKED:

неполадки свитча или передающего устройства (перезагрузка, выключение, отключение...), повреждение или отключение кабеля, команда на прекращение передачи сигнала от AVB контроллера, несертифицированное Avnu устройство.

Обратное переключение на источник сигнала AVB выполняется в ручном режиме — подробнее см. в разделе [INPUT MODE](#). Также это можно сделать одновременно для всех контроллеров-усилителей в программе LA Network Manager.

Если автоматическое переключение из резервного режима выключено (OFF), в случае потери статуса LOCKED звук обрывается, но при появлении сигнала в сети он возвращается.



## Процедура



### Меры предосторожности для предотвращения потери или изменения в уровне сигнала в резервном режиме

Входы XLR должны быть подключены к источнику аудио сигнала (аналогового или цифрового), который воспроизводит одинаковую программу, как к AVB аудио устройству.

Когда на XLR входы подключен аналоговый источник аудио сигнала, уровень аудио устройства AVB должен быть установлен на уровне аналогового источника аудио с помощью AVB & AES/EBU GAIN — подробнее см. в разделе [AES/EBU & AVB GAIN](#) (с. 50).



### Резервный режим и выравнивание по времени

Время прохождения AVB сигнала зачастую больше, чем прохождения сигнала AES/EBU или резервного аналогового сигнала. В таком случае, если отдельные устройства в системе переключаются в резервный режим AVB, а остальные устройства нет, часть устройств в сети не будут выровнены по времени.

Поэтому настоятельно рекомендуется использовать сетевые топологии и системные решения, которые минимизирует такие риски, а также использовать кнопку запуска резервного режима (Trigger Fallback) в программе LA Network Manager для устройств, которые не переключаются автоматически, для выравнивания системы до обнаружения и устранения проблемы.

1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать режим AVB FALLBACK MODE.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать настройку (ON или AVB > XLR).
6. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

## AES AB FALLBACK MODE

Прерывания звука в случае неполадок с источником цифрового сигнала на паре АВ можно избежать с помощью опции резервного режима.

Если включено автоматическое переключение (ON), контроллер-усилитель при пропадании цифрового сигнала на паре входных каналов АВ автоматически переключается на пару входных каналов CD.



### Условия переключения

Отсутствие синхроимпульса, потеря статуса LOCKED, ошибка CRC, биполярная ошибка кодирования или смещение данных запускают автоматическое включение резервного режима.

Значение бита достоверности (некорректный аудио сигнал) не запускают автоматическое включение резервного режима. Вместо этого сигнал просто мьютируется.

Обратное переключение на пару входных каналов АВ при возобновлении нормальной передачи цифрового сигнала выполняется в ручном режиме — подробнее см. в разделе [INPUT MODE](#). Также это можно сделать одновременно для всех контроллеров-усилителей в программе LA Network Manager.

Если автоматическое переключение из резервного режима выключено (OFF), в случае неполадок с цифровым сигналом на паре входных каналов АВ звук обрывается, но при появлении сигнала в сети он возвращается.

### Включение резервного режима AES AB



## Процедура



### Меры предосторожности для предотвращения потери или изменения в уровне сигнала в резервном режиме

Пара входных каналов CD должна быть подключена к источнику сигнала (аналоговому или цифровому), который воспроизводит тот же сигнал, что и подключенный к паре входных каналов АВ источник цифрового сигнала.

Когда на пару входных каналов CD подключен аналоговый источник аудио сигнала, уровень подключенного на пару входных каналов АВ цифрового аудио устройства должен быть установлен на уровне аналогового источника аудио с помощью AVB & AES/EBU GAIN — подробнее см. в разделе [AES/EBU & AVB GAIN](#) (с. 50).

1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать режим FALLBACK MODE.
4. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать настройку (ON или OFF).
6. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.

## AES/EBU & AVB GAIN

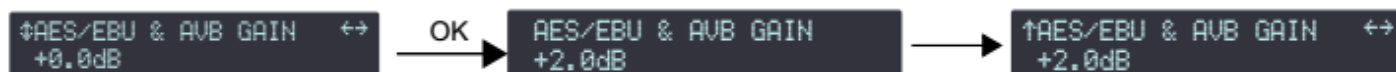
Режим AES/EBU & AVB GAIN необходимо использовать в следующих случаях:

- включение резервного режима AES AB активировано
- и/или активирован резервный режим AVB
- и вход для резервного режима включен на работу с аналоговым источником сигнала

Для создания незаметного резервного перехода между AVB и аналоговыми источниками сигнала их уровни необходимо выровнять с помощью гейна — подробнее см. в разделе [AES AB FALLBACK MODE](#) (с.49) и [AVB FALLBACK MODE](#) (с. 47). Настройки гейна можно регулировать в пределах от -12 дБ до +12 дБ с шагом 0,1 дБ.

Значения гейна необходимо устанавливать в соответствии с калибровкой аналогового источника сигнала (на основании спецификации производителя или собственных замеров) и калибровки аналоговых входов контроллера-усилителя (0 dBFS для входного сигнала с уровнем +22 dBu). На следующих примерах показаны типичные случаи:

калибровка аналогового источника аудиосигнала	гейн AES/EBU & AVB
+18 dBu для 0 dBFS	- 4 дБ
+24 dBu для 0 dBFS	+ 2 дБ
+22 dBu для 0 dBFS или если резервный режим выключен или если резервный вход включен на работу с цифровым аудио устройством	+ 0 дБ



### Процедура

1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать AES/EBU & AVB GAIN.
4. Нажать и удерживать кнопки ESC, ОК или OUT1.
5. Поворотом энкодера выбрать режим работы входа.  
Настройки вступят в силу мгновенно.

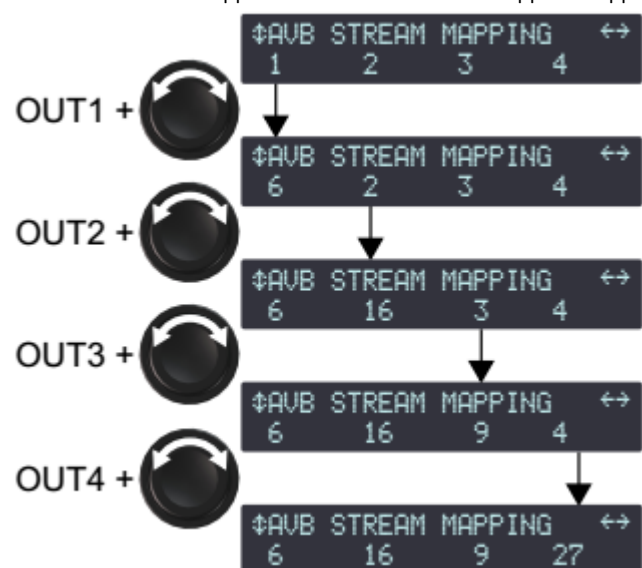


Для более точного внесения значений (единицы) повернуть энкодер. Нажать и поворотом энкодера для введения значений с шагом 1 дБ.

6. Отпустить кнопку выхода.

## AVB STREAM MAPPING

Контроллер-усилитель LA12X может получать четыре канала из AVB потока, который несет 16 каналов. Выбор номеров каналов из потока для их назначения на каждый входной канал происходит в меню AVB STREAM MAPPING.



### Процедура

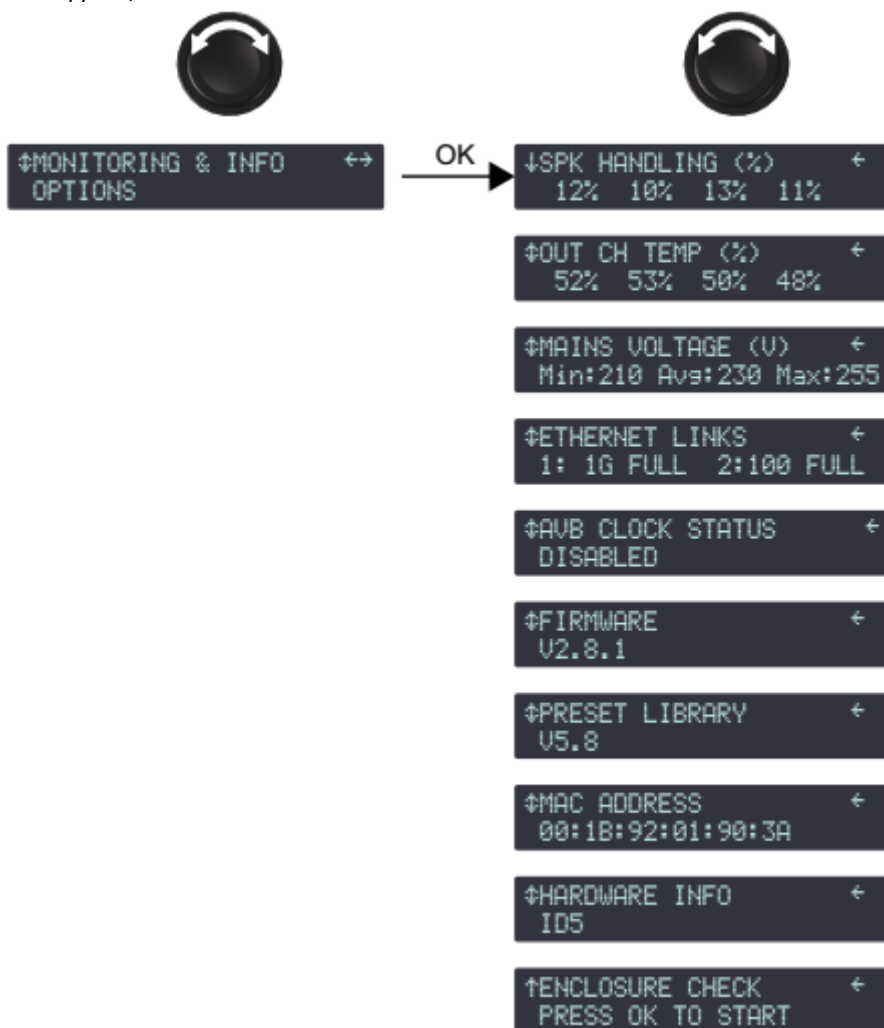
1. В главном меню выбрать INPUT SETTINGS.
2. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать AVB STREAM MAPPING.
4. Нажать и удерживать кнопку OUT1.
5. Поворотом энкодера выбрать номер канала.
6. Отпустить кнопку OUT1.
7. Повторить шаги с 4 по 6 для кнопок OUT2, OUT3 и OUT4.



## MONITORING & INFO

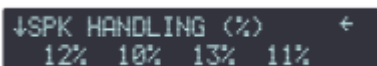
Меню MONITORING & INFO в реальном времени предоставляет результаты замеров и информацию по контроллеру-усилителю:

- Для каждого выходного канала:
  - среднеквадратичное выходное напряжение в реальном времени (в процентах от максимального поддерживаемого значения, которое поддерживает подключенный громкоговоритель или секция громкоговорителей)
  - выходная температура (в процентах от рабочего диапазона)
- напряжение в сети
- статус Ethernet портов и текущий статус синхронизации AVB
- версию прошивки контроллера-усилителя и библиотеки пресетов
- MAC адрес и версию процессора контроллера-усилителя
- функция ENCLOSURE CHECK



### SPK HANDLING (%)

SPK HANDLING (%) отображает среднеквадратичное напряжение на каждом выходе усилителя в процентах от максимального поддерживаемого подключенным громкоговорителем напряжения.



Например, на рисунке показано, что среднеквадратичное напряжение каналов от OUT1 до OUT4 составляет 12, 10, 13 и 11% от максимальных значений.

## OUT CH TEMP (%)

OUT CH TEMP (%) показывает температуру каждого выхода усилителя в процентах от максимальной допустимой температуры, которую поддерживает контроллер-усилитель: 90° C = 100%

```

#OUT CH TEMP (%)
52% 53% 50% 48%
  
```

Например, на рисунке показано, что температура на выходах от OUT1 до OUT4 составляет 52, 53, 50 и 48 % от максимального значения.

Более подробно о связанных с температурой сообщениях об ошибках см. в разделе [Error messages](#) (с. 67).

## MAINS VOLTAGE (V)

MAINS VOLTAGE (V) отображает минимальное (Min), среднее (Avg) и максимальное (Max) напряжение подключенного источника питания, которые измеряются каждые 1,5 секунды, что позволяет понять достаточно и мощности электрогенератора, а также были ли падения напряжения в сети.

В идеале среднее значение должно соответствовать номинальному напряжению источника питания, а минимальное и максимальное значения не должны отличаться от номинального более чем на  $\pm 10\%$ .

```

#MAINS VOLTAGE (V)
Min:210 Avg:230 Max:255
  
```

Например, на этой иллюстрации среднее напряжение составляет 230 В, минимальное 210 В, а максимальное 255 В. Для сброса результатов замеров необходимо нажать кнопку ОК.

Более подробно об ошибках, связанных с источником питания, см. в разделе [Error messages](#) (с. 67).

## ETHERNET LINKS

ETHERNET LINKS отображает текущий статус подключения на каждом порту Ethernet. Для каждого порта статус показывает:

- скорость связи Ethernet: 10M (для 10 Мбит/с), 100 (для 100 Мбит/с) или 1G (для 1 Гбит/с)
- режим связи: HALF (для полу-дуплекс) или FULL (для полного дуплекса)

Если соединение не было установлено, отображается статус DOWN.

Возможные причины: на порт не подключен кабель, на порт подключен неисправный кабель, на порт подключен кабель, но с другой стороны отсутствует другое устройство, порт неисправен.

```

#ETHERNET LINKS
1: 1G FULL 2:100 FULL
  
```

Например, на этой иллюстрации, порт 1 подключен на скорости 1 Гбит/с порт 2 – 100 Мбит/с и оба они работают в режиме полного дуплекса.

## AVB CLOCK STATUS

AVB CLOCK STATUS отображает текущий статус синхронизации AVB. Статус может быть:

- DISABLED: нет синхроимпульса (контроллер-усилитель не подключен к сети AVB)
- SLAVE: контроллер-усилитель накладывает собственный синхроимпульс на синхроимпульс общего регулятора gPTP в сети AVB, к которой он подключен
- ROOT: контроллер-усилитель является общим регулятором gPTP в сети AVB, к которой он подключен

```

#AVB CLOCK STATUS
DISABLED
  
```

Например, на иллюстрации изображен статус DISABLED.

## FIRMWARE

FIRMWARE отображает версию прошивки контроллера-усилителя.

Для отображения четвертой цифры и даты сборки (в формате ГГГГММДД) нажать энкодер.

```

#FIRMWARE
V2.8.1
  
```



```

#FIRMWARE
V2.8.1.4
  
```



### Сеть

Необходимо следить чтобы все контроллеры-усилители LA12X в одной сети имели одну версию прошивки.

## PRESET LIBRARY

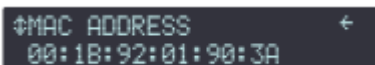
PRESET LIBRARY отображает версию библиотеки пресетов. Нажать энкодер для отображения третьей цифры.



Более подробно о библиотеке пресетов см. в разделе Руководство по работе с пресетами.

## MAC ADDRESS

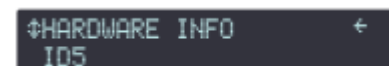
MAC ADDRESS показывает MAC адрес (Media Access Control) контроллера-усилителя. Этот адрес является уникальным для каждого контроллера-усилителя и является эквивалентом международного идентификационного серийного номера. Он устанавливается производителем и его невозможно изменить.



Например, на иллюстрации показан MAC адрес 00:1B:92:01:90:3A.

## HARDWARE INFO

HARDWARE INFO показывает версию процессора в контроллере-усилителе. Его необходимо сообщать при обращении к производителю с запросом по сервису.



Например, на иллюстрации показана версия процессора ID5.

## ENCLOSURE CHECK

ENCLOSURE CHECK это процедура предварительной диагностики акустических систем, подключенных к контроллеру-усилителю.

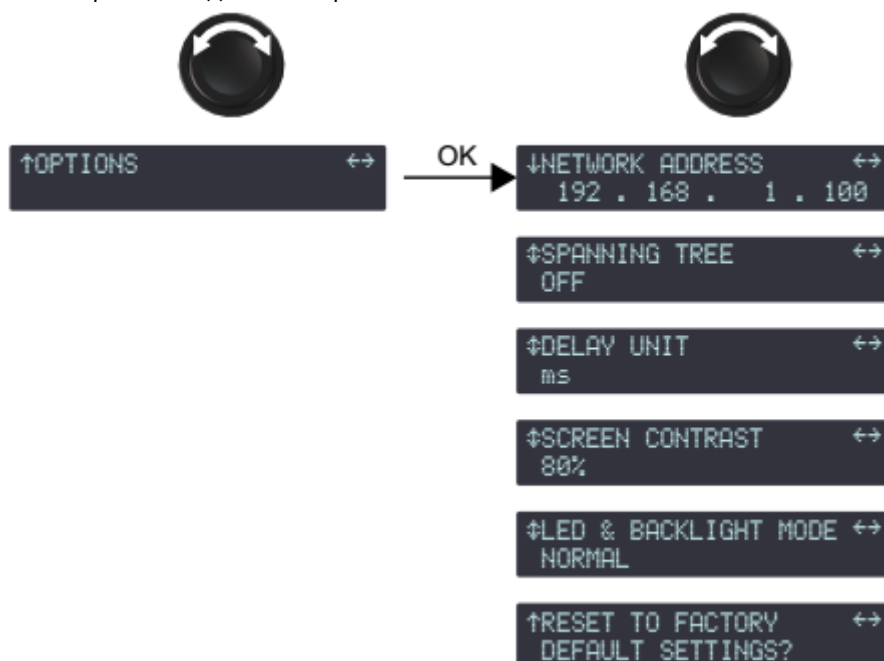


Полное описание процедуры дано в отдельном техническом бюллетене ENCLOSURE CHECK.

## OPTIONS

В меню OPTIONS предоставляется доступ к общим настройкам контроллера-усилителя:

- IP адрес
- Связующее дерево сети
- Единицы измерения задержки (мс, метры, футы или сэмплы)
- Контрастность ЖК-дисплея
- Индикаторы и режим подсветки дисплея
- Сброс к заводским настройкам



## NETWORK ADDRESS

Дистанционное управление контроллеров-усилителей одним компьютером (и, возможно, другими устройствами такими как Ethernet свитч) требует настройки частной локальной сети Ethernet для соединения до 253 устройств. Сеть Ethernet называется L-NET и использует основанный на TCP/IPv4 коммуникационный протокол с закрытым кодом, который называется L-COM. IP адреса устройств имеют класс C и задаются вручную. Маска подсети L-NET по умолчанию — 192.168.1.0.



### Установка IP адреса

Каждому устройству в локальной сети необходимо присвоить уникальный IP адрес.

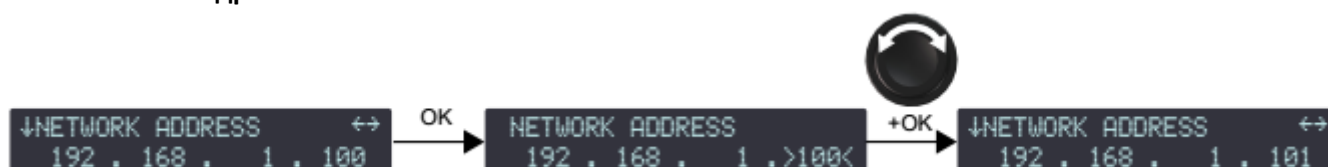
Предлагается давать последовательные адреса от 192.168.1.1 до 192.168.1.253 и управляющий компьютер должен иметь адрес 192.168.1.254.

На компьютере должна быть установлена маска подсети 255.255.255.0.



IP адрес является уникальным идентификатором прибора в данной IP сети. В сети IPv4 он состоит из 4 байт. В локальных IP подсетях три первых байта являются префиксами сети, а последний байт — идентификатор устройства в подсети. В идентификаторе устройства два номера зарезервированы: 0 для обозначения подсети и 255 для связи со всеми устройствами в подсети (широковещательный IP адрес).

## Изменение IP адреса



### Процедура

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать NETWORK ADDRESS.
4. Поворотом энкодера выбрать значение последнего байта (последнего номера).



При повороте энкодера меняются единицы.  
Нажать и повернуть энкодер для шага в 10 единиц.

5. Для подтверждения значения нажать ОК.



Изменение подсети

При необходимости подсеть по умолчанию (192.168.1.0) может быть изменена.

Для нормального подключения программы LA Network Manager к контроллерам-усилителям допускается использование префиксов локальной подсети согласно стандарту RFC1918.

Маска подсети определяется прошивкой устройства автоматически согласно классу сети, указанному в префиксе подсети  
(класс А, класс В, класс С).

6. При необходимости можно установить еще один байт (первый, второй или третий номер):

а) Нажать и удерживать кнопку OUT под байтом, который нужно выделить.

б) Поворотом энкодера выбрать нужное значение.

в) Для подтверждения значения нажать ОК.

г) В LA Network Manager:

1. Щелкнуть на логотип L-Acoustics и выбрать меню Options.

2. Ввести соответствующее значение в поле IP для сканирования сети L-NET.

## SPANNING TREE

Когда включен режим SPANNING TREE (связующее дерево сети) включено (ON), используется протокол RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol – протокол быстрого связующего дерева) для обнаружения и автоматического отключения Ethernet портов для исключения петель дублирующими линиями в сети и предотвращения разрушительных сетевых бурь. В случае поломки свитча протокол может переподключить эти порты для восстановления связи.



### Процедура

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать SPANNING TREE.
4. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать настройку (ON или OFF).
6. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.

## DELAY UNIT

Значение задержки может отображаться в мс (миллисекунды), метрах, футах или семплах. Значение в метрах и футах дано для температуры 20° С.



### Процедура

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать DELAY UNIT.
4. Нажать кнопку ОК или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать нужное значение.

## SCREEN CONTRAST

Контрастность ЖК дисплея можно установить как для очень яркого света, так и для темноты.



### Процедура

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать SCREEN CONTRAST.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать нужное значение.
6. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

## LED & BACKLIGHT MODE

Яркость свечения индикаторов и подсветки ЖК дисплея можно установить как для очень яркого света, так и для темноты.

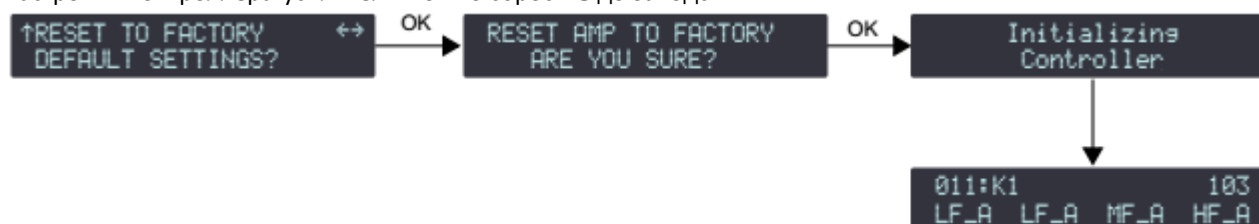


### Процедура

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать LED & BACKLIGHT MODE.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
5. Поворотом энкодера выбрать значение (OFF, LOW, MEDIUM, NORMAL или SUNLIGHT).
6. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

## RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS?

Настройки контроллера-усилителя можно сбросить до заводских.



### Процедура



Заводские настройки контроллера-усилителя включают в себя пресет из ячейки 011. Контроллер-усилитель сохраняет свой сетевой IP адрес.

1. В главном меню выбрать OPTIONS.
2. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.
3. Поворотом энкодера выбрать RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS?.
4. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.  
На дисплее появится надпись RESET AMP TO FACTORY, ARE YOU SURE?.
5. Нажать OK или энкодер для подтверждения (или ESC для отмены).  
После этого контроллер-усилитель начнет процедуру перезапуска. По окончании на дисплее контроллера-усилителя отобразится основное меню.

## Установка защиты параметров

Некоторые настройки можно защитить от изменения.

Установка защиты возможна только в программе LA Network Manager. Подробнее об этом можно узнать в видеоуроках по LA Network Manager и в техническом бюллетене SETTINGS PROTECTION.

При установке защиты некоторые настройки полностью закрываются от изменений, а некоторые можно редактировать после введения 4-значного PIN кода.

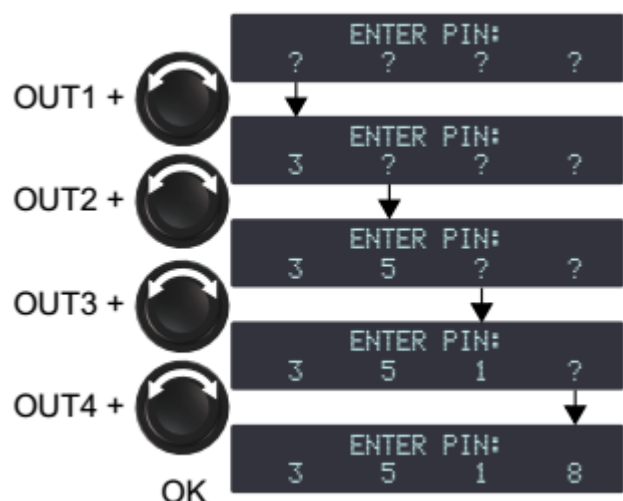
настройка	защита
быстрый доступ к гейнам на OUT1 – OUT4	закрыто
LOAD PRESET FACTORY	доступ по PIN коду
STORE PRESET	доступ по PIN коду
DELETE PRESET	закрыто
PRESET PARAMETERS (все параметры)	доступ по PIN коду
CLEAR GROUP PARAMS	доступ по PIN коду
NETWORK ADDRESS	доступ по PIN коду
RESET TO FACTORY DEFAULT SETTINGS?	закрыто

Если на настройки установлена защита от изменений, а пользователь пытается их изменить:

защищенные настройки	на экране отображается <b>ACCESS LOCKED</b> (доступ закрыт) настройки нельзя редактировать для отмены нажать ESC.
настройки с доступом по PIN коду	на экране отображается <b>ENTER PIN</b> (введите PIN) ввести PIN для временного отключения защиты или для отмены нажать ESC.



### Введение PIN кода



### Процедура

1. Нажать и удерживать кнопку OUT1.
2. Поворотом энкодера выбрать первую цифру PIN кода.
3. Отпустить кнопку OUT1.
4. Повторить шаги с 1 по 3 для кнопок OUT2, OUT3 и OUT4.
5. Нажать кнопку OK или колесо энкодера для выбора.

Если на экране снова отображается ENTER PIN, значит был введен неправильный PIN код. Повторить шаги с 1 по 5 и ввести правильный PIN код или нажать ESC для отмены.

# Регламентное обслуживание

## Введение

### Описание

Этот раздел предназначен для конечных пользователей и здесь представлены процедуры по обслуживанию устройства 1 уровня.



В данном руководстве пользователя даны инструкции по обслуживанию, которые может проводить конечный пользователь.

Выполнение других операций может быть связано с опасностью здоровью и жизни.

[Дефектация и диагностика](#) (с. 65)

В этом разделе представлены таблицы по диагностике и процедуры по идентификации проблем и рекомендациями по их устранению.

[Изображение в разобранном виде](#) (с. 74)

На этой иллюстрации представлен порядок разборки и сборки отдельных элементов устройства. Каждому модулю и элементу соответствует индивидуальный порядок разборки/сборки и набор необходимых инструментов.

[Процедура разборки и сборки](#) (с. 75)

В этом разделе даны процедуры по обслуживанию каждого модуля, указанного в изображении в разобранном виде.

[Контроль качества](#) (с. 81)

Эти проверки позволяют обнаружить неполадку. Подобные проверки качества должны проводиться регулярно.



Превентивные регламентные работы также должны проводиться регулярно. Недобросовестный уход за устройством может привести к отказу в гарантийном обслуживании.

### Оборудование и инструменты

#### Оборудование

— компьютер с программой LA Network Manager версии 2.4.3 и позже + кабель CAT5e U/FTP

#### Инструменты

Название	Раздел	Дистрибьютор
Набор накидных головок, привод 1/4"	R.360NANO	FACOM
Отвертка с трещеткой	-	-
компрессор	-	-

### Комплект заменных винтов

Комплект состоит из винтов для LA12X, которые предназначены для замены поврежденных или потерянных во время эксплуатации или обслуживания.

#### G03286

KR spare external fasteners LA12X – PK запасных внешних винтов для LA12X



×5

DIN7991 M4X10

M4x10, под шестигранник



×5

DIN912 M4X6

M4x6, под шестигранник



×5

ISO14581 M4X8

M4x8, звездочка



×5

CHA162 RESUP1

шайба



## Дефектовка и диагностика

В каждом отдельном случае необходимо свериться с таблицей возможных причин и необходимых процедур (если таковые имеются). Прежде чем приступить к какой-либо процедуре необходимо обратиться к разделу [Разобраный вид](#) (с. 74) чтобы ознакомиться с процедурой разборки/сборки.

### Проблемы с интерфейсом

#### "черный экран" и индикаторы не горят при включенном контроллере

возможная причина	диагностика / процедура
силовой кабель не подключен	<ul style="list-style-type: none"> <li>— проверить подключение силового кабеля к электросети</li> <li>— проверить правильность подключения и блокировку разъема powerCON</li> </ul>
отсутствие сети или несоответствующее напряжение	проверить наличие электричества в сети и его соответствие рабочим параметрам устройства (100 В - 240 В ±10%, 50-60 Гц)
силовой кабель поврежден	проверить целостность силового кабеля заменить при необходимости
контроллер-усилитель в режиме ожидания	подсоединить контроллер-усилитель к компьютеру с запущенной программой LA Network Manager (включается индикатор на гнезде L-NET) и включить его.
другие причины	обратиться в L-Acoustics

#### "серый экран": ЖК-дисплей включается, но на нем ничего не отображается

возможная причина	диагностика / процедура
конденсат	поместить контроллер-усилитель в сухое помещение и подождать пока высохнет конденсат
проблемы с загрузкой/прошивкой	<ul style="list-style-type: none"> <li>— попробовать снова выключить и включить устройство</li> <li>— проверить находит ли LA Network Manager контроллер-усилитель</li> <li>— попробовать обновить прошивку</li> </ul>
другие причины	обратиться в L-Acoustics

#### ЖК-дисплей включается, но темный

- установки яркости индикаторов и подсветки дисплея (LED & Backlight) очень низкие или выключены: изменить настройки LED & Backlight
- другие причины: обратиться в L-Acoustics

#### устройство не реагирует на операции с интерфейсом на передней панели

(контроллер не в режиме ожидания, не заблокирован, см. видеоуроки по LA Network Manager)

- обратиться в L-Acoustics

#### не работает один светодиод в линейном индикаторе (все остальные светодиоды работают)

- обратиться в L-Acoustics

#### не работает индикатор L-NET при подключении к сети

(см. видеоуроки по LA Network Manager)

- обратиться в L-Acoustics

#### контроллер-усилитель не включается (индикатор POWER горит красным)

- обратиться в L-Acoustics

## Проблемы с сетью L-NET

невозможно подключиться к сети L-NET (на дисплее не “серый экран”). См. видеоуроки по LA Network Manager, раздел по работе с ПО.

возможная причина	диагностика / процедура
LA Network Manager включен в режим оффлайн	включить режим онлайн
в выбранном диапазоне не обнаруживаются IP адреса контроллеров-усилителей	включить IP адрес контроллера-усилителя в диапазон сканирования
контроллеру-усилителю присвоен неправильный IP адрес или несколько контроллеров-усилителей имеют одинаковый IP адрес	задать IP адрес и маску подсети компьютера, а также IP адрес контроллера-усилителя как указано в видеоуроках по LA Network Manager.
Кабель L-NET не вставлен или вставлен неправильно	вставить и зафиксировать кабель CAT5e U/FTP в гнездо L-NET контроллера-усилителя для соединения с другими контроллерами-усилителями, управляющим компьютером или Ethernet свитчем  (каждое из гнезд etherCON может работать как вход IN или как сквозное подключение LINK). Должны включиться индикаторы ACT/LINK. См. видеоуроки по LA Network Manager
Кабель L-NET поврежден	заменить все поврежденные кабели CAT5e U/FTP в цепи
к контроллеру-усилителю уже подключено более двух программных клиентов	отключить всех программных клиентов
неполадки в прошивке	перезапустить контроллер-усилитель
другие причины	обратиться в L-Acoustics

## Сообщения об ошибках

Мигает системное сообщение и индикатор STATUS горит красным.



В программе LA Network Manager появилось сообщение о событии (см. видеоуроки по LA Network Manager)

### Сервисное сообщение

System Message  
Unit service required

Если проблема контроллера-усилителя требует неотложного внимания такое сообщение отображается каждые 1,5 секунды и чередуется с описанием ошибки. Контроллер необходимо отправить в ближайший авторизованный сервисный центр L-Acoustics.

### Сообщения по поводу напряжения в сети

LA12X оснащен универсальным импульсным блоком питания (SMPS – Switched Mode Power Supply), который совместим с номинальным напряжением в сети от 100 В до 240 В  $\pm 10\%$ . Электросеть, к которой подключен контроллер-усилитель LA12X постоянно отслеживается на недо- и перенапряжение, подробнее см. раздел [MAINS VOLTAGE \(V\)](#) (с. 53).

System Message  
Mains overvolt warning

Отображается если напряжение в сети превышает на 11-20% от номинального. Контроллер-усилитель продолжает работать, но необходимо следить за напряжением в сети.

System Message  
Mains overvolt error

Отображается если напряжение в сети превышает более чем на 20% от номинального. Блок питания перезагружается. Необходимо подключить контроллер-усилитель к более стабильному источнику электропитания.

System Message  
Mains peak volt warning

Отображается если напряжение в сети достигает пикового значения 362 В. Контроллер-усилитель продолжает работать, но необходимо следить за напряжением в сети. При использовании электрогенератора необходимо проверить его мощность, подробнее см. в разделе [Планирование мощности электрогенератора](#) (с. 17)

System Message  
Mains peak volt error

Отображается если напряжение в сети достигает пикового значения в 400 В. Блок питания перезагружается. Необходимо подключить контроллер-усилитель к более стабильному источнику электропитания, а сам источник питания должен проверить квалифицированный электрик. При использовании электрогенератора необходимо проверить его мощность, подробнее см. в разделе [Планирование мощности электрогенератора](#) (с. 17)

System Message  
Mains peak volt warning

Отображается если напряжение в сети меньше номинального на 10-20%. Контроллер-усилитель продолжает работать, но необходимо следить за напряжением в сети.

System Message  
Fuse protect

Отображается если блок питания не может обеспечить контроллер-усилитель достаточной мощностью. На выходные каналы подается приглушенный сигнал. Для снижения энергопотребления необходимо немного снизить уровень аудио.

System Message  
Mains under volt error

Отображается если напряжение в сети достигает значения ниже 50 В. Блок питания перезагружается. Необходимо подключить контроллер-усилитель к более стабильному источнику электропитания, сократить длину силового кабеля, увеличить сечение кабеля или сократить количество контроллеров-усилителей, подключенных параллельно к одной силовой линии.

### Сообщения по поводу частоты напряжения в сети

LA12X оснащен универсальным импульсным блоком питания (SMPS – Switched Mode Power Supply), который совместим с номинальной частотой напряжения в сети от 50 Гц до 60 Гц Частота напряжения в сети отслеживается на превышение и понижение.

System Message  
Mains over freq warning

Отображается если частота напряжения в сети составляет 65 Гц и выше. Контроллер-усилитель продолжает работать.

System Message  
Mains under freq warning

Отображается если частота напряжения в сети составляет 44,9 Гц и ниже. Контроллер-усилитель продолжает работать.

Эти сообщения отображаются если источник электропитания (зачастую электрогенератор) обеспечивает меньшую мощность, чем требуют подключенные контроллеры-усилители. Для снижения энергопотребления необходимо немного снизить уровень аудио.

## Сообщения о статусе компонентов

Компоненты LA12X постоянно отслеживаются на наличие серьезных и критических неполадок.

System Message Varistor fault	Отображается при неполадках варистора фильтра. Есть возможность критического повреждения контроллера-усилителя при следующем пике напряжения на блоке питания.
System Message SMPS com link fault	Отображается при неполадках в канале коммуникации с блоком питания. Блок питания не может сообщить о своем текущем состоянии.
System Message SMPS com link offline	Отображается при отсутствии связи с блоком питания. Блок питания не может сообщить о своем текущем состоянии.
System Message SMPS short-circuit	Отображается при внутреннем коротком замыкании в блоке питания. В целях безопасности блок питания выключается.
System Message SMPS PFC protection	Отображается при неполадках в системе коррекции коэффициента мощности блока питания. В целях безопасности блок питания выключается.
System Message SMPS controller error	Отображается при неполадках в микроконтроллере блока питания. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS 3.3V error	Отображается при невозможности блока питания работать с напряжением 3,3 В. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS low power 5V error	Отображается при невозможности блока питания работать с низковольтным напряжением 5 В. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS high power 5V error	Отображается при невозможности блока питания работать с высоковольтным напряжением 5 В. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS -15V error	Отображается при невозможности блока питания работать с напряжением -15 В. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS +15V error	Отображается при невозможности блока питания работать с напряжением +15 В. Контроллер-усилитель не может работать.
System Message SMPS rail voltage error	Отображается когда напряжение блока питания выходит за номинальные пределы или асимметрично. Блок питания включает быструю перезагрузку.
Unknown HW revision Contact L-ACOUSTICS	Отображается в случае невозможности идентификации DSP.
System Message Hardware error	Отображается если прошивка не может определить нестандартную аппаратную ошибку при запуске или во время работы устройства.
System Message FPGA error	Отображается в случае невозможности идентификации FPGA. Попробовать обновить прошивку. Если ошибка не проходит, обратиться в L-Acoustics.
System Error DSP start-up fault	Отображается в случае невозможности запуска блока DSP. Попробовать обновить прошивку. Если ошибка не проходит, обратиться в L-Acoustics.

Контроллер необходимо отправить в ближайший авторизованный сервисный центр L-Acoustics.

## Сообщения о внешних ошибках на выходных каналах

Выходные каналы постоянно отслеживаются на наличие внешних ошибок.

Short-circuit on ch # Channel muted	Отображается при обнаружении короткого замыкания на выходном канале. Канал мьютируется на 2 секунды. Проверить соединительные кабели и разъемы на громкоговорителе включая переключки.
Under impedance on ch # Channel muted	Отображается при обнаружении короткого замыкания на выходном канале. На выходные каналы подается приглушенный сигнал. Проверить соединительные кабели и разъемы на громкоговорителе включая переключки.

Если ошибка остается после отключения всех кабелей и перезагрузки контроллер-усилитель необходимо отправить в сертифицированный сервисный центр L-Acoustics для обслуживания.

## Сообщения о внутренних ошибках на выходных каналах

Выходные каналы постоянно отслеживаются на наличие внутренних ошибок.

DC on channel # Channel muted	Отображается при обнаружении случайного постоянного напряжения выше 8 В на выходном канале. Канал мьютируется на 0,5 секунды. Мьютирование автоматически отключается при возвращении в нормальное состояние.
DC on channel # Channel disabled	Отображается при обнаружении случайного постоянного напряжения выше 8 В на выходном канале протяженностью более 0,5 секунд. В целях безопасности блок питания выключается. Требуется перезагрузка.
15V under volt on ch # Channel muted	Отображается при обнаружении напряжения ниже 10 В на выходном канале. Канал мьютируется на 0,5 секунды.
15V overvoltage on ch # Channel muted	Отображается при обнаружении напряжения выше 18 В на выходном канале. Канал мьютируется на 0,5 секунды.
Rail under volt on ch # Channel muted	Отображается при рабочем напряжении на выходном канале ниже 110 В. Канал мьютируется на 0,5 секунды.
Rail overvolt on ch # Channel muted	Отображается при рабочем напряжении на выходном канале выше 190 В. Канал мьютируется на 0,5 секунды.
CC on channel # Channel disabled	Отображается при обнаружении наложения в каскадах усиления на выходном канале. В целях безопасности блок питания выключается. Требуется перезагрузка.

Если ошибка остается после отключения всех кабелей и перезагрузки контроллер-усилитель необходимо отправить в сертифицированный сервисный центр L-Acoustics для обслуживания.

## Сетевые сообщения

System Message Invalid L-NET client	Отображается при попытке соединения из версии программы LA Network Manager, которая не поддерживается текущей версией аппаратной прошивки (обычно это бывает если версия программы слишком старая и не поддерживает нового функционала текущей аппаратной прошивки контроллера-усилителя). Обновить версию программы LA Network Manager как минимум до версии 2.3.0.0.
--	--

## Другие сообщения

HF error on ch # Channel muted	Отображается при обнаружении частоты напряжения выше 25 кГц на выходном канале. Канал мьютируется на 2,5 секунды. Обновить версию используемого пресета. Обратиться за рекомендацией к региональному представителю L-Acoustics.
System Message Update error	Отображается при неудачном обновлении прошивки. Перезапустить контроллер-усилитель. Если ошибка продолжает появляться, необходимо проверить целостность кабеля L-NET и правильность включения с обоих концов, после чего заново включить обновление. Если ошибка не проходит, обратиться в L-Acoustics.
High temp on ch # Channel attenuated	Отображается если температура на выходном канале превышает 90° С. Уровень сигнала на этот выход автоматически снижается пока температура не возвращается к нормальным показателям.
Over temp on ch # Channel muted	Отображается если температура на выходном канале превышает 96° С. Уровень сигнала на этот выход автоматически мьютируется пока температура не возвращается к нормальным показателям.
System Message Fan blocked	Отображается при неполадках с вентилятором. Контроллер-усилитель продолжает работать, но есть риск его перегрева.
System Message SMPS high temp warning	Отображается когда температура блока питания достигает 75° С. Контроллер-усилитель продолжает работать, но необходимо отслеживать температуру.
System Message SMPS over temp error	Отображается когда температура блока питания достигает 80° С и выше. Блок питания включает быструю перезагрузку.
System Message SMPS low temp warning	Отображается когда температура блока питания достигает -15° С. Контроллер-усилитель продолжает работать, но необходимо отслеживать температуру.
System Message SMPS under temp error	Отображается когда температура блока питания достигает -20° С и ниже. Блок питания включает быструю перезагрузку.
Module high temp on ch # Channel muted	Отображается когда температура на выходе достигает 97° С. Канал мьютируется на 2,5 секунды.
Module over temp on ch # Channel disabled	Отображается если температура на выходном канале достигает 102° С и выше. Блок питания выключается в целях безопасности. Требуется перезагрузка.

### При сообщениях, которые касаются температуры:

возможная причина	диагностика / процедура
температура окружающей среды слишком высокая/низкая	температура окружающей среды должна быть в пределах рабочих диапазонов контроллера-усилителя (0° С ... 50° С)
поролоновый фильтр забился, скопление пыли внутри контроллера-усилителя	прочистить или заменить поролоновый фильтр, почистить от пыли контроллер-усилитель с помощью компрессора
контроллер-усилитель получает недостаточное количество холодного воздуха	контроллер-усилитель необходимо установить на площадке таким образом, чтобы передняя и задняя панели не заслонялись посторонними предметами и конструкциями. При установке в шкаф-стойку: <ul style="list-style-type: none"> <li>— не закрывать вентиляционную решетку передними или задними дверцами/панелями рэка или установить систему принудительной вентиляции</li> <li>— при установке в РЭК более одного контроллера-усилителя они должны устанавливаться непосредственно друг на друга или свободное пространство между ними необходимо закрывать с помощью специальных заглушек</li> </ul>
ресурсы каналов определяются их возможностями	отслеживание показаний линейных индикаторов канала: при постоянном превышении уровня или пиках сигнала необходимо снизить уровень на выходе источника сигнала (см. документацию на источник сигнала сторонних производителей) и значение гейна на самом канале.

возможная причина	диагностика / процедура
слишком низкий уровень импеданса громкоговорителей	проверить выход на наличие короткого замыкания (неправильная схема распайки кабеля, поврежденный кабель или короткое замыкание в звуковой катушке громкоговорителя).

## Проблемы со звуком

### отсутствует звук при отсутствии сообщений об ошибке

(контроллер-усилитель находится не в режиме ожидания. См. видеоуроки по LA Network Manager)

возможная причина	диагностика / процедура
проблемы с электропитанием	проверить электросеть
выходы мьютированы	отключить мьютирование выходов
неправильный режим работы входа	если включен резервный режим, его необходимо выключить Выбрать режим работы входа в соответствии с подключенным источником сигнала (аналог или AES/EBU)
неправильный пресет	выбрать пресет в соответствии с типом подключенной на выход АС
значение гейна на контроллере-усилителе слишком низкое	установить соответствующий уровень гейна на каналах с OUT1 по OUT4. Если выбран режим работы входа AES/EBU, необходимо установить соответствующее значение гейна на входе AES/EBU.
источник аудио не подключен, подключен неправильно или подключен не на тот вход	(пере)подключить и зафиксировать каждый XLR кабель в гнезде на источнике сигнала и на контроллере-усилителе (аналоговый вход для аналогового источника сигнала, вход для источника цифрового сигнала AES/EBU)
соединительный сигнальный кабель поврежден	заменить XLR кабель
неправильные настройки источника аудио сигнала	установить соответствующие значения параметров на источнике аудио сигнала в частности значения выходного гейна (см. документацию оборудования сторонних производителей)
цифровой поток неслышимых сигналов	проверить не транслирует ли источник цифрового сигнала AES/EBU цифровой поток неслышимых сигналов (например, закодированный аудио сигнал)
неполадки с аудио сигналом	проверить работоспособность источника аудио сигнала Напоминание: Цифровой источник аудио сигнала может иметь следующие проблемы: отсутствие синхроимпульса, потеря сигнала, некорректный аудио поток (бит достоверности), ошибка CRC, биполярная ошибка кодирования, смещение данных.
акустические системы не подключены, подключены неправильно или подключены не на тот вход	(пере)подключить и зафиксировать каждый speakON в гнезде на АС и на контроллере-усилителе
акустический кабель поврежден	заменить акустический кабель
АС повреждена	если подключена только одна АС, проверить ее
другие причины	обратиться в L-Acoustics



**шум, потеря уровня сигнала, искаженный звук, белый шум (сообщения об ошибках отсутствуют)**

<b>возможная причина</b>	<b>диагностика / процедура</b>
источник цифрового сигнала AES/EBU подключен на аналоговый вход	проверить правильность подключения кабеля и правильность выбора режима работы входа в меню INPUT SETTINGS
значение гейна на контроллере-усилителе слишком высокое	установить соответствующий уровень гейна на каналах с OUT1 по OUT4. Если выбран режим работы входа AES/EBU, необходимо установить соответствующее значение гейна на входе AES/EBU.
значение гейна на выходе источника сигнала слишком высокое	установить соответствующие значения гейна на выходе источника аудио сигнала (см. руководство пользователя оборудования стороннего производства)
переключиться в резервный режим при неправильном значении гейна на входе AES/EBU	установить правильное значение входного гейна на источнике сигнала AES/EBU и проверить работоспособность источника цифрового аудио сигнала  Напоминание: Цифровой источник аудио сигнала может иметь следующие проблемы: отсутствие синхроимпульса, потеря сигнала, некорректный аудио поток (бит достоверности), ошибка CRC, биполярная ошибка кодирования, смещение данных.
неправильный пресет	выбрать пресет в соответствии с типом подключенной на выход АС
кабель источника сигнала подключен неправильно	отключить и снова подключить кабель XLR на источнике аудио сигнала и на контроллере-усилителе Проверить наличие или возможность появления "земляной петли".
соединительный кабель от источника аудио сигнала поврежден	заменить XLR кабель
неправильные настройки источника аудио сигнала	установить соответствующие значения параметров на источнике аудио сигнала (см. руководство пользователя оборудования стороннего производства)
неполадки с аудио сигналом	проверить работоспособность источника аудио сигнала
акустические системы подключены неправильно или подключены не на тот вход	(пере)подключить и зафиксировать каждый speakON в гнезде на АС и на контроллере-усилителе Проверить наличие или возможность появления "земляной петли".
акустический кабель поврежден	заменить speakON кабель
АС повреждена	если подключена только одна АС, проверить ее
другие причины	обратиться в L-Acoustics

**звук присутствует только в одном режиме работы входа**

звук присутствует только в режиме работы входа AES/EBU и отсутствует в аналоговом режиме или присутствует в аналоговом режиме и отсутствует в режиме AES/EBU

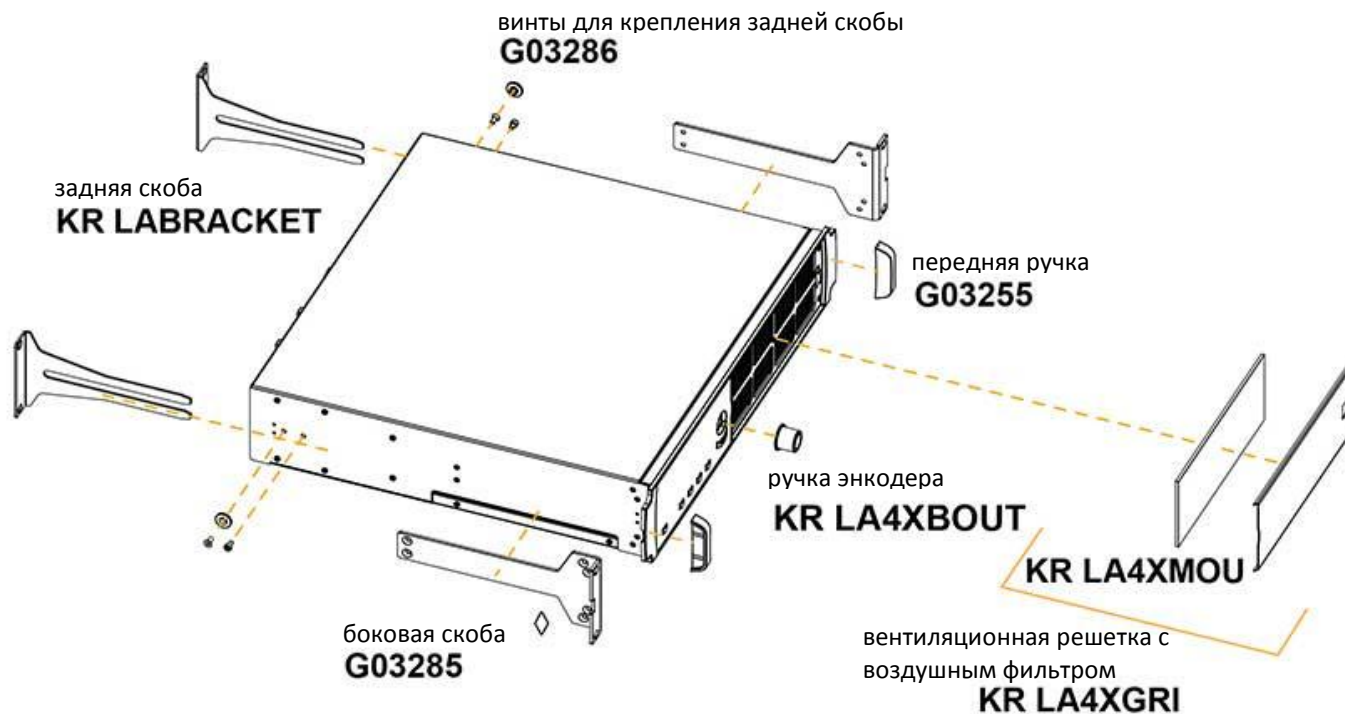
— обратиться в L-Acoustics

## Изображение в разобранном виде

На данном изображении каждый элемент имеет отдельную процедуру монтажа/демонтажа и соответствующий рем-комплект.

- i** **Запасные винты и фиксаторы**  
 Элементы, отмеченные значком  $\diamond$ : артикул G03286 (KR spare external fasteners LA12X – РК запасных внешних фиксаторов для LA12X)

### Изображение в разобранном виде – внешние модули



## Процедура разборки и сборки

### Решетка и поролоновый воздушный фильтр

Процедура демонтажа вентиляционной решетки для чистки или замены поролонового воздушного фильтра.

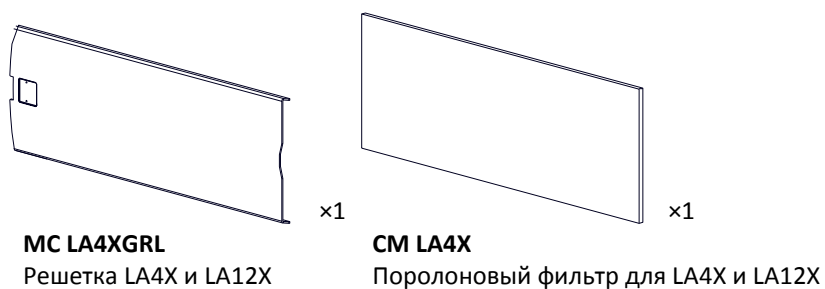
Инструменты

- отвертка под шлиц 3 мм

Ремкомплекты

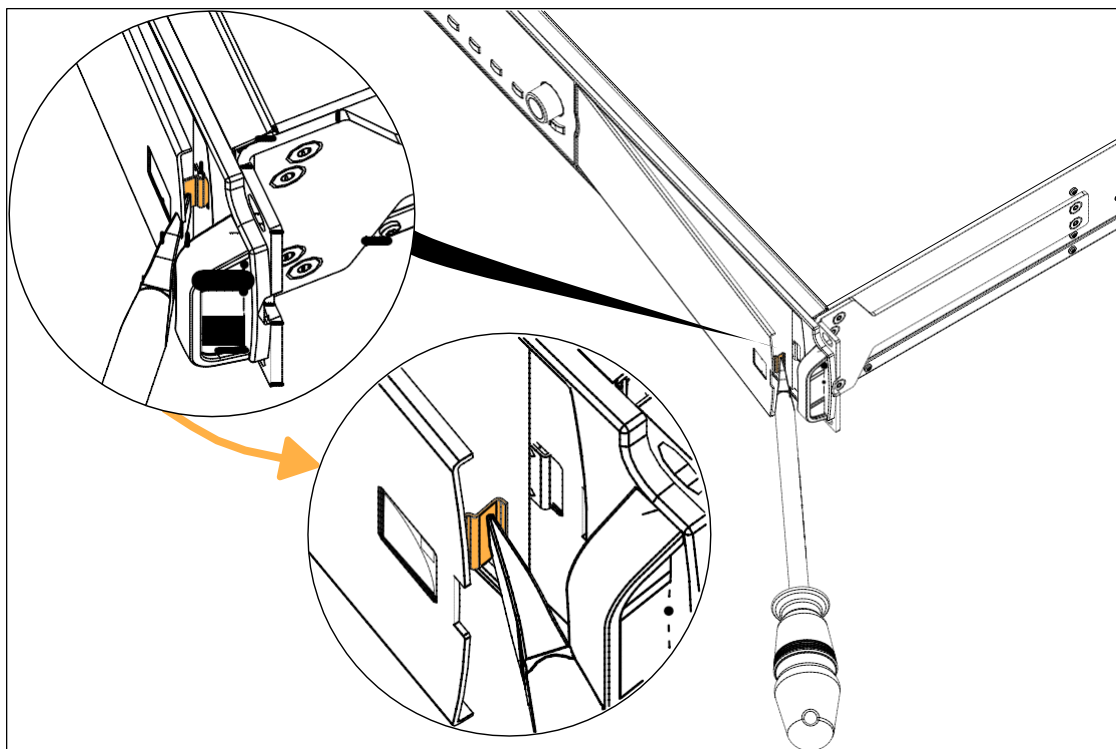
KR LA4XGRI

KR grill LA4X / LA12X



### Изображение в разобранном виде

Для чистки поролонового фильтра использовать мягкое моющее средство для посуды или мыло, после чего тщательно высушить фильтр.



## Монтаж/демонтаж боковых скоб

### Инструменты

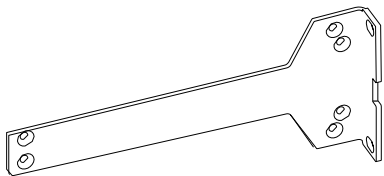
- динамометрическая отвертка
- битка T20

### Ремкомплекты

**G03285**  
KR front bracket LA12X

**G03286**  
KR spare external fasteners LA12X

**KR LOCKBLUE**  
Kit 1 blue thread sealant



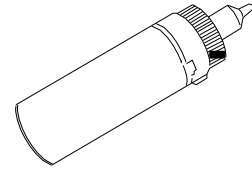
17721  
LA12X боковая скоба

x1



x5

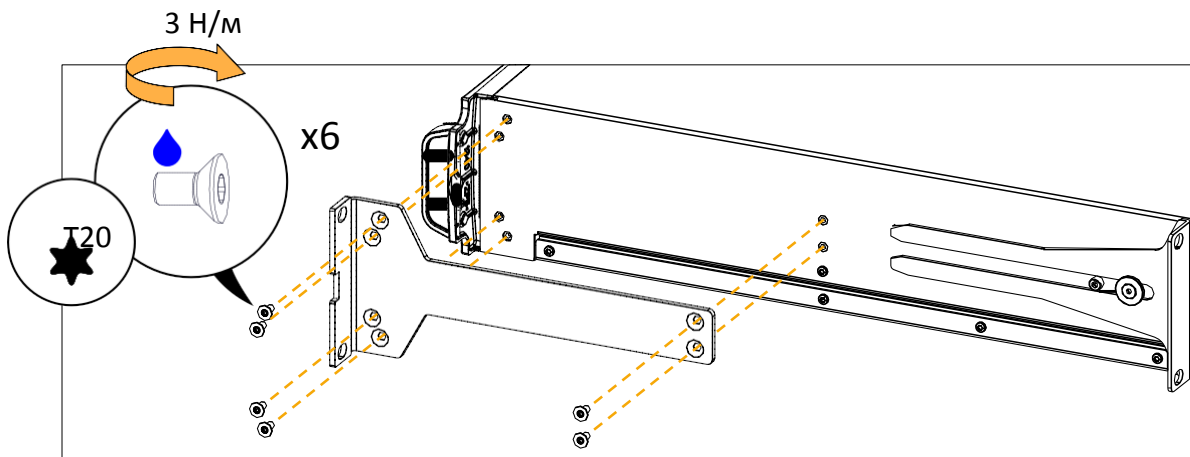
ISO14581 M4X8  
Винт M4x8 Torx



x1

FT247  
Синий фиксатор резьбы (25 г)

### Изображение в разобранном виде

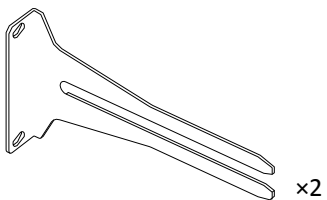


## Монтаж/демонтаж задних скоб

### Ремкомплекты

KR LABRACKET

Kit rear brackets LA4/LA4X/LA8/LA12X



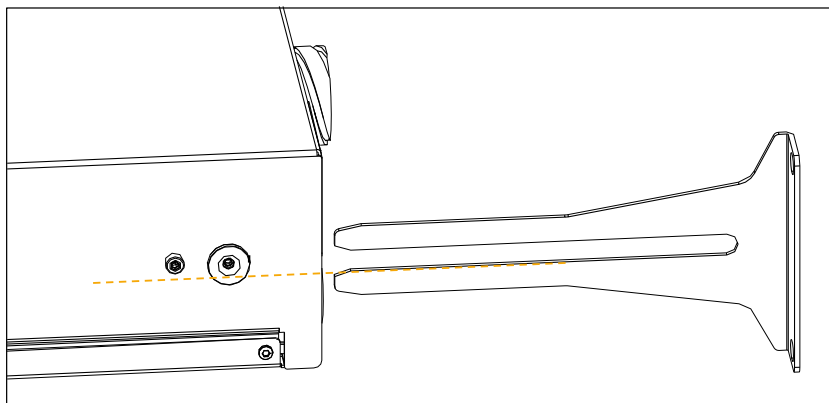
MC LA4XEQAR

Задняя скоба контроллера-усилителя



Комплект содержит дополнительные элементы, которые не являются обязательными для этой процедуры.

### Изображение в разобранном виде



## Монтаж/демонтаж задних фиксирующих винтов

### Инструменты

- динамометрическая отвертка
- шестигранная битка 3 мм
- шестигранная битка 2,5 мм

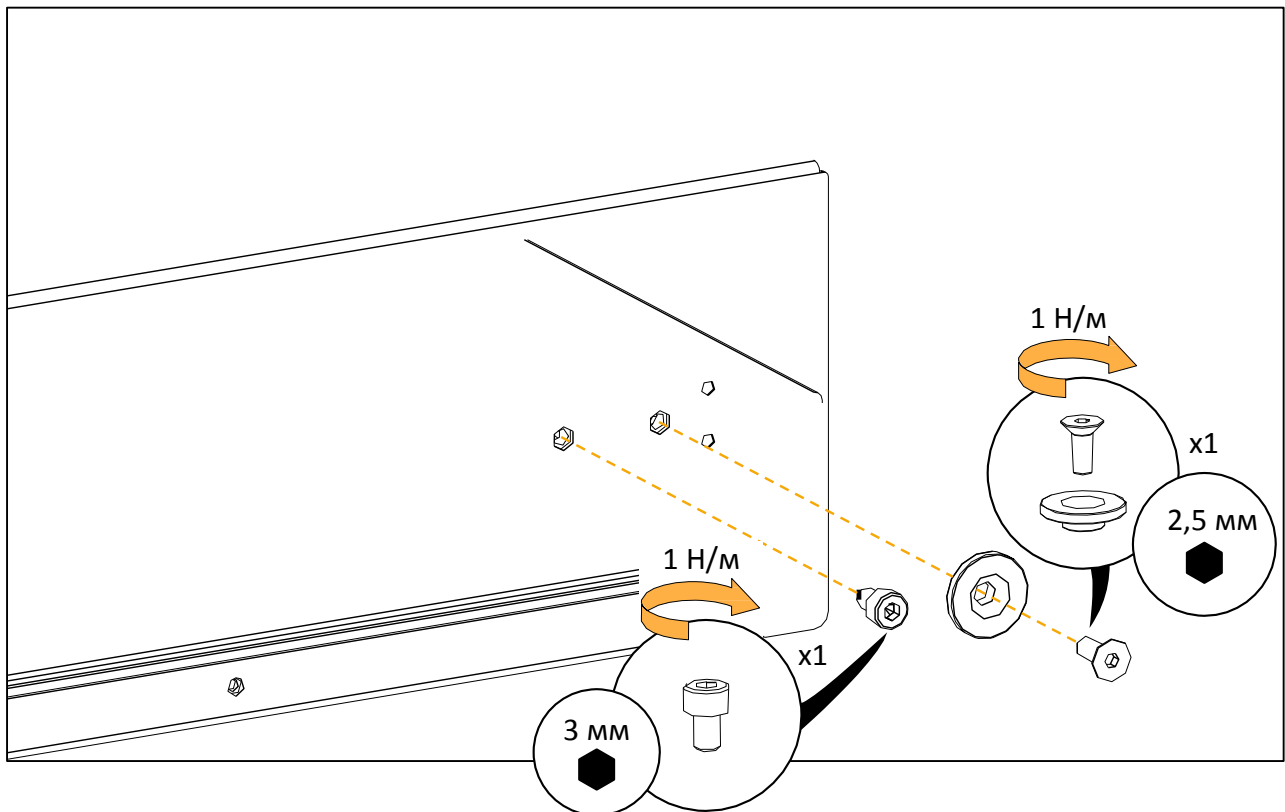
### Ремкомплекты

G03286

KR spare external fasteners LA12X



### Изображение в разобранном виде



## Монтаж/демонтаж передней ручки

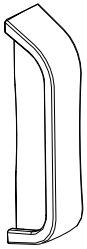
### Инструменты

- динамометрическая отвертка
- битка T15

### Ремкомплекты

G03255

KR handles (x2) LA12X



x  
2

AMP HANDLE

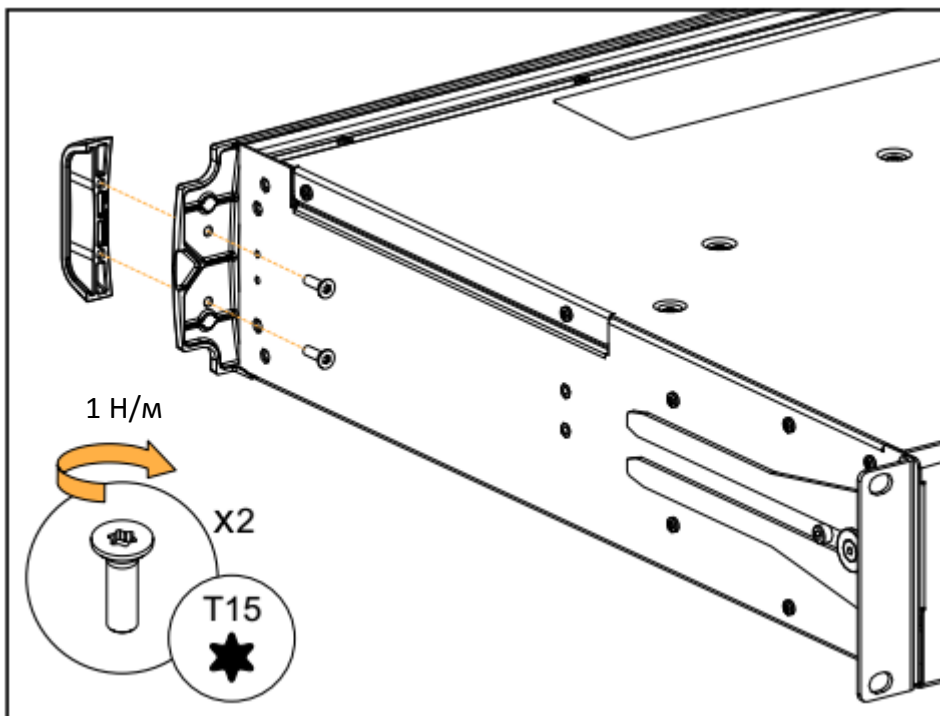
Фронтальная ручка для контроллера-усилителя

### Подготовка

Снять боковые крепления.

См. раздел [боковые крепления](#) (р.76).

### Изображение в разобранном виде



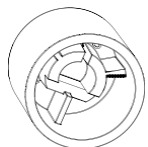
Саморезы. В целях безопасности всегда устанавливать новые фронтальные ручки.

## Монтаж/демонтаж ручки энкодера

### Ремкомплекты

**KR LA4XBOUT**

KR encoding wheel button LA4X/LA12X



×1

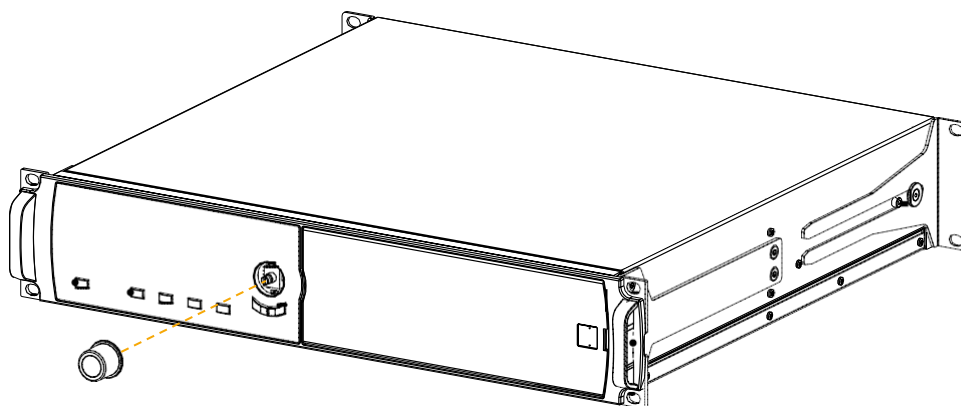
**MM LA4XBOUT**

Ручка энкодера для моделей LA4X и LA12X



Комплект содержит дополнительные элементы, которые не являются обязательными для этой процедуры.

### Изображение в разобранном виде





## Проверка качества

---

### СНК - Проверка установки внешних элементов и воздушного фильтра

#### Процедура

1. Визуально проверить воздушный фильтр, решетку, интерфейс Lexan, фронтальную конструкцию, задние и боковые скобы ручки энкодера, корпус, разъемы, ЖК дисплей и индикаторы на наличие повреждений или отсутствие компонентов.
2. Снять решетку вентиляционного отверстия для очистки поролонового фильтра.  
См. раздел [вентиляционная решетка и воздушный фильтр](#)(с. 75).

### СНК - Чистота

#### Оборудования

— воздушный компрессор

#### Процедура

1. Снять решетку вентиляционного отверстия для очистки поролонового фильтра.  
См. раздел [вентиляционная решетка и воздушный фильтр](#)(с. 75).
2. Прочистить контроллер-усилитель от пыли через вентиляционное отверстие с помощью компрессора.

### СНК - Правильность процедуры загрузки

#### Процедура

1. Подключить контроллер-усилитель к электросети.
2. Включить контроллер-усилитель.
3. ЖК дисплей и все индикаторы должны включиться при запуске.

### СНК - Сетевое подключение и прошивка устройства

#### Оборудования

— компьютер с программой LA Network Manager версии 2.4.3 и позже + кабель CAT5e U/FTP

#### Процедура

1. Соединить контроллер-усилитель с компьютером, на котором запущена программа LA Network Manager.  
Для подключения использовать кабель CAT5e U/FTP.
2. Запустить LA Network Manager.
3. Проверить обнаружение контроллера-усилителя как устройство в сети.  
См. видеоуроки по LA Network Manager
4. Проверить чтобы все контроллеры-усилители LA12X в системе имели одинаковую версию прошивки и она была совместимой с текущей версией программы LA Network Manager.  
См. технический бюллетень по вопросам совместимости LA NWM и аппаратных прошивок.
5. По возможности обновить программу LA Network Manager и аппаратную прошивку до последней версии.



При использовании системы управления от другого производителя, например Crestron или Extron, проверить совместимость с ними прошивок.

## Технические параметры

Даны типичные значения параметров

### Общие параметры

выходная мощность SEA-2006 / 490A (1% КНИ, 1 кГц, все каналы работают)	4 x 1400 Вт RMS на 8 Ом 4 x 2600 Вт RMS на 4 Ом 4 x 3300 Вт RMS на 2,7 Ом
класс усилителя	Class D
Цифровой сигнальный процессор (DSP)	2 x SHARC 32-битных процессора с плавающей точкой, частота дискретизации 96 кГц
частота дискретизации 20 Гц - 20 кГц	± 0,1 дБ (на 8 Ом, выходная мощность 60 Вт) ± 0,1 дБ (на 4 Ома, выходная мощность 120 Вт)
искажения КНИ+шум (20 Гц - 10 кГц)	< 0,05% (на 8 Ом, выходная мощность 60 Вт) < 0,1% (на 4 Ома, выходная мощность 120 Вт)
выходной динамический диапазон (20 Гц - 20 кГц, 8 Ом, А-взвешенная)	> 114 дБ
коэффициент усиления	32 дБ
уровень шума (20 Гц - 20 кГц, 8 Ом, А-взвешенная)	< - 72 dBV
переходное затухание (на 1 кГц, 3 x 120 Вт, 4 Ома)	> 85 дБ
демпинг-фактор	> 400 (1 кГц и ниже, 8 Ом)
задержка по выходу	0 мс – 1000 мс

### потребляемая мощность и потребление тока (при всех работающих каналах)

максимальная выходная мощность	4 x 1400 Вт RMS на 8 Ом	4 x 2600 Вт RMS на 4 Ом	4 x 3300 Вт RMS на 2,7 Ом
1/3 выходной мощности (-5 дБ)	10,5 А / 2300 Вт	19 А / 4200 Вт	26 А / 5500 Вт
1/8 выходной мощности (-9 дБ)	4,8 А / 1050 Вт	8,1 А / 1850 Вт	11,5 А / 2400 Вт
холостой ход	1 А / 160 Вт	1 А / 160 Вт	1 А / 160 Вт
режим ожидания	0,6 А / 10 Вт	0,6 А / 10 Вт	0,6 А / 10 Вт

Данные при подключении к сети 230 В. Коэффициенты:

- 2,3 для сети 100 В
- 1,9 для сети 120 В
- 1,15 для сети 200 В

### блок питания

модель	универсальный импульсный блок питания (SMPS) с коррекцией коэффициента мощности (PFC)
коэффициент мощности	> 0,9 (при любом напряжении за исключением режима ожидания и холостого хода на 230 В)
параметры питания	100 В - 240 В ~ ±10%, 50-60 Гц
номинальные параметры тока	30 А для 100-120 В, 16 А для 200-240 В

### условия эксплуатации

температура

комнатная температура (от 0° С до +50° С)

## защита

сеть и блок питания	от повышенного и пониженного напряжения от перегрева от перегрузки сети (предохранитель, защита от пускового тока)
выходы	от превышения напряжения от постоянного тока от короткого замыкания от повышенного и пониженного рабочего напряжения от перегрева
защита громкоговорителей	L-DRIVE: от превышения хода звуковой катушки от перегрева от повышенного напряжения
система охлаждения	вентиляторы с управляемой скоростью вращения

## интерфейс и разъемы

индикаторы	3 х индикатора: питания, статуса и информации по L-NET На каждом выходе: 7 х индикаторов: mute, нагрузка, наличие сигнала, уровня сигнала и лимитера/клипы
интерфейс	ЖК-дисплей 2 х 24 знака
выходные разъемы	2 х 4-контактных гнезда speakON 1 х 8-контактное гнездо CA-COM
гнезда L-NET	2 х гнездо etherCON Ethernet 1 Гб/с

**Распределение входного сигнала**

## разъемы

вход	4 х XLR3 "мама", Neutrik, IEC 60268-12, с защитой от ЭСР
сквозное соединение	4 х XLR3 "папа", Neutrik, IEC 60268-12, с защитой от ЭСР

Neutrik, speakON, etherCON и powerCON являются зарегистрированными торговыми марками Neutrik AG.

## входные разъемы и режимы работы входа

аналоговый АВ / аналоговый CD	IN A, IN B / IN C, IN D (4 гнезда, 4 канала)
аналоговый АВ / цифровой CD	IN A, IN B / IN C&D (3 гнезда, 4 канала)
цифровой АВ / аналоговый CD	IN A&B / IN C, IN D (3 гнезда, 4 канала)
цифровой АВ / цифровой CD	IN A&B / IN C&D (2 гнезда, 4 канала)

## сквозные гнезда

аналоговый режим входа	пассивное подключение
цифровой режим входа	электронный буфер, реле безопасности

## Аналоговый вход

импеданс входа	22 кОма (симметричный)
макс. уровень на входе	22 dBu (симметричный, КНИ 1%)
АЦП	4 x 24-битных АЦП в каскаде (130 дБ динамический диапазон)

## Цифровой вход

### поддерживаемые режимы работы

стандартный	AES/EBU (AES3)
частота дискретизации (Fs)	44,1 кГц, 48 кГц, 88,2 кГц, 96 кГц, 176,4 кГц или 192 кГц
разрядность	16, 18, 20 или 24 бит
синхронизация	сигнал ресемплируется до внутренней частоты дискретизации контроллера усилителя 96 кГц

### Преобразователь частоты дискретизации (SRC – Sample Rate Converter)

частота дискретизации:	96 кГц (SRC выравнивает частоту дискретизации сигналов до внутренней частоты контроллера-усилителя)
разрядность	24 бит
динамический диапазон	140 дБ
искажения (КНИ + шум)	< -120 dBFS (dB Full Scale – дБ полной шкалы)
неравномерность полосы пропускания	± 0,05 дБ (20 Гц - 40 кГц, 96 кГц)

### гейн по входу

диапазон	от -12 дБ до +12 дБ
шаг	0,1 дБ

## Задержка

### аналоговая и AES/EBU

в стандартном режиме работы	3,84 мс (независимо от частоты дискретизации входящего сигнала)
в режиме работы с низкой задержкой	0,76 мс (независимо от частоты дискретизации входящего сигнала)

## Вход AVB

класс потока	A
задержка сети	2 мс (типичный показатель, зависит от источника сигнала)
формат	IEC 61883-6 AM824 при 48 кГц или 96 кГц
количество каналов	с 1 по 16
синхроимпульс	синхронизация по импульсу подключенного AVB потока (повышение дискретизации до 96 кГц потока с частотой 48 кГц)

**Опция автоматического резервного режима**

режим	AVB на XLR XLR AV на XLR CD (цифровой на аналоговый или аналоговый на цифровой)
условия переключения	AVB на XLR: потеря связи XLR на XLR: отсутствие или потеря связи, ошибка CRC, биполярная ошибка кодирования или смещение потока данных
постоянная задержка	независимая от задержки по входу
постоянный уровень	в зависимости от ручных настроек гейна AES/EBU и AVB, независимая от задержки по входу
возврат к первоначальному сигналу	в ручном режиме

**Дистанционное управление и мониторинг**

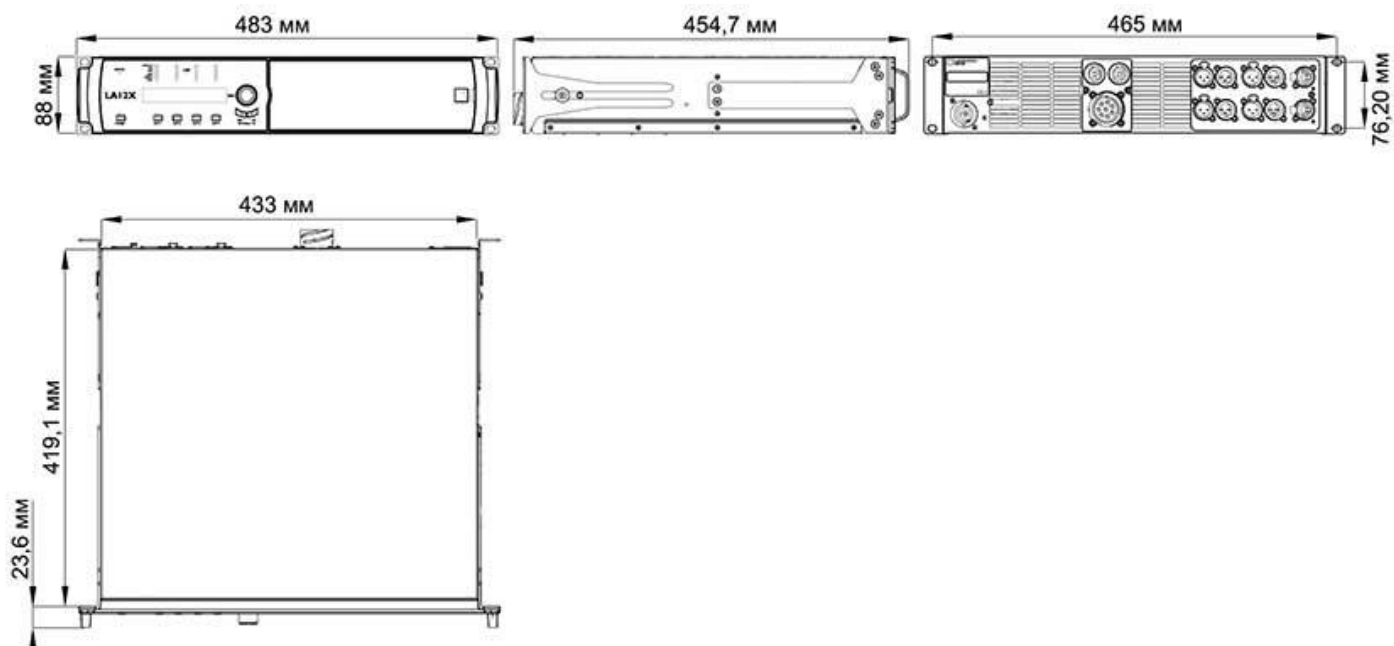
сетевой разъем	два гнезда Ethernet 1 Гб
программа дистанционного управления L-Acoustics	LA Network Manager 2
решения от других производителей	SNMP Extron® Crestron®

Extron является зарегистрированной торговой маркой компании Extron Electronics.

Crestron является зарегистрированной торговой маркой компании Crestron Electronics, Inc. в США и других странах

**Физические параметры**

высота	2U
масса	14,5 кг
цвет	черный
степень защиты	IP2x



## Разрешительная документация

# LA12X EU DoC

Declaration of Conformity - version 1.0



### EU Declaration of Conformity (DoC)

We

L-Acoustics

13 rue Levacher Cintrat  
Parc de la Fontaine de Jouvence  
91462 Marcoussis Cedex  
France

+33 (0)1 69 63 69 63  
info@l-acoustics.com

declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

#### LA12X amplified controller

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

**2014/35/EU:** Low Voltage Directive  
**2014/30/EU:** Electro-Magnetic Compatibility Directive  
**2011/65/EU:** RoHS 2 Directive

The following harmonized standards and technical specifications have been applied:

**EN 60065: 2002 + A1: 2006 + A11: 2008 + A12: 2010 + A2: 2011** Safety requirements for audio, video and similar electronic apparatus  
**EN 55032: 2015** Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission Requirements  
**EN 55103-2: 2009** Electromagnetic compatibility - Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use - Part 2: Immunity

Year CE marking was first affixed: 2016

Issued in Marcoussis, France

15/06/2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Genio KRONAUER'.

Genio KRONAUER, Electronics Director

Контроллер-усилитель LA12X имеет следующие сертификаты соответствия:



# SONORUSS

Официальный представитель L-ACOUSTICS

**ООО «Сонорусс»**

официальный представитель L-ACOUSTICS в России и Казахстане

Россия, 123290, Москва, 1-й Магистральный тупик, д. 11, бизнес-центр «ЯРД»

(495) 781-61-33; e-mail: [viv@sonoruss.ru](mailto:viv@sonoruss.ru)

<http://www.sonoruss.ru>



L-Acoustics, an L-Group Company  
13 rue Levacher Cintrat - 91460 Marcoussis - France  
+33 1 69 63 69 63 - [info@l-acoustics.com](mailto:info@l-acoustics.com)  
[www.l-acoustics.com](http://www.l-acoustics.com)