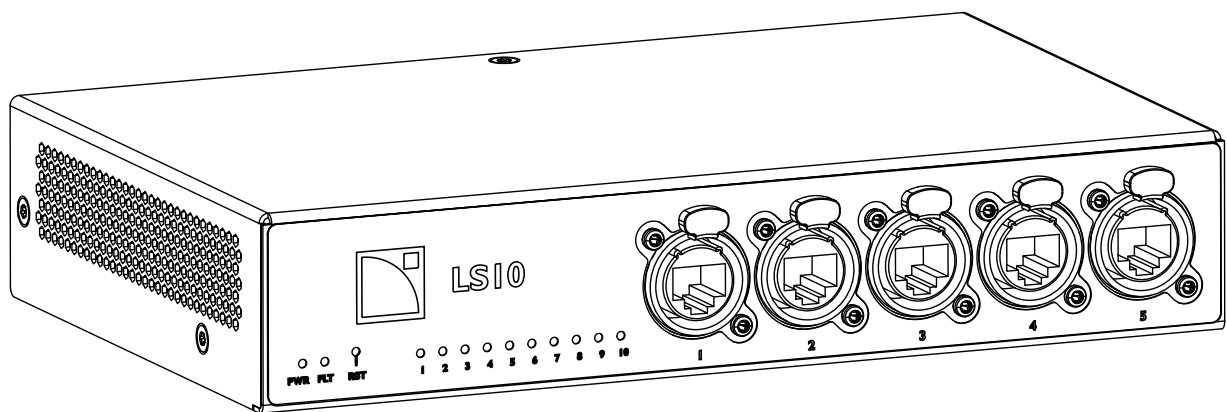


LS10



Руководство пользователя



Название документа: Руководство пользователя LS10. Версия 2.0

Дата публикации: 12 мая 2020 г.

© 2020 L-Acoustics. Все права зарезервированы.

Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любым способом без согласия издателя.













Содержание




Безопасность.....	5
Инструкции по безопасности.....	5
Условные обозначения.....	6
Введение.....	7
Как пользоваться данным руководством пользователя.....	7
AVB сетевой коммутатор LS10.....	8
Системные компоненты.....	9
Кабели.....	9
Элементы подвеса.....	9
Техническое описание.....	10
Основные характеристики.....	10
Компоненты.....	10
Передняя и задняя панель.....	11
Порты Ethernet.....	11
Параметры питания.....	11
Осмотр и регламентное обслуживание.....	12
Как выполнять регламентное обслуживание.....	12
CHK - Проверка внешней целостности.....	12
CHK - Проверка наружной чистоты.....	12
CHK - Сетевое подключение и прошивка устройства.....	13
Инсталляция.....	14
Монтаж.....	14
Вентиляция.....	16
Выходы GPO.....	16
Вход и выход постоянного тока питания 24 В.....	17
Сетевые кабели.....	19
Коммутационные панели.....	19
Примеры подключения.....	20
Подключение к электросети.....	22
Параметры сети.....	22
Шнур питания.....	22
Подключение к электросети.....	22
Коммутируемая мощность.....	23
Включение/выключение питания.....	23

Работа с устройством.....	24
Цвета индикаторов LS10.....	24
Кнопка Reset.....	24
Работа со Switch Configuration Tool.....	25
Введение.....	25
Назначение индивидуальных IP адресов для LS10 в сети.....	26
Обновление прошивки LS10.....	30
Ethernet.....	32
USB.....	35
Технические параметры.....	36
Приложения.....	39
Приложение А: Глоссарий.....	39
Приложение В: Сертификация.....	40

Безопасность






Важные инструкции по безопасности

- 
Прежде чем приступить к эксплуатации необходимо осмотреть устройство.
 При обнаружении любых признаков повреждения устройство необходимо немедленно изъять из эксплуатации.
- 
Регламентное обслуживание необходимо проводить минимум один раз в год.
 Процедура и периодичность регламентных работ описана в соответствующем разделе данного руководства пользователя. Недобросовестный уход за устройством может привести к отказу в гарантийном обслуживании.
- 
Проверить соответствие сети электропитания рабочим параметрам устройства.
 Допускается подключение устройства к сети переменного тока со следующими параметрами 100-240 В, 50-60 Гц. Номинальное энергопотребление – 10 Вт.
 Максимальное энергопотребление – 20 Вт при питании еще одного свитча LS10.
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.
- 
Электрогенератор
 Электрогенератор должен всегда включаться перед включением устройства. Перед включением электрогенератора устройство должно быть полностью выключено.
- 
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.
- 
Применение по назначению
 Данное устройство предназначено для применения в профессиональных звукоусилительных комплексах.
- 
Поскольку L-ACOUSTICS® постоянно работает над улучшением технологий и стандартов, компания 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 www.l-acoustics.com.
- 
Устройство необходимо защищать от прямого воздействия солнечных лучей.
 Не допускать воздействие влаги (туман, пар, высокая влажность, конденсат и т.д.) или излишнего тепла (прямые лучи солнца, тепло от нагревательных приборов и т.д.) на акустическую систему в течение продолжительного времени.
 Более подробно с этим вопросом можно ознакомиться в документе Product protection ratings, доступном на сайте производителя.
- 
Запрещено эксплуатировать устройства при температурах, которые выходят за заявленные пределы.
 Данное устройство было разработано для применения при температуре от -5 °C до 50 °C. Не подвергать устройство воздействию прямых солнечных лучей.
- 
Устройство может эксплуатироваться только в соответствующей электромагнитной среде (стандарт EN55035).
- 
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.**
-  **Для выполнения серьезных регламентных работ необходимо обратиться к региональному дилеру или национальному дистрибьютору L-Acoustics.**
Выполнение работ неавторизованным персоналом или вне рамок допустимых операций приведет к снятию устройства с гарантийного обслуживания.
-  **Пересылка**
При пересылке необходимо использовать оригинальную упаковку.

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

Как пользоваться данным руководством пользователя

Руководство пользователя для LS10 предназначено для всех, кто занимается разработкой звукоусилительной системы, инсталляцией, регламентным обслуживанием и ремонтом LS10. Перед началом работы следует:

1. Внимательно прочитать техническое описание всех элементов системы, их характеристики и их взаимодействие.
 - [Техническое описание](#) (с.10)
2. Перед инсталляцией устройства необходимо провести обязательный осмотр и проверку функционала.
 - [Осмотр и регламентное обслуживание](#) (с.12)
3. Перед началом эксплуатации системы необходимо выполнить весь комплекс монтажных работ шаг за шагом и соблюсти все требования к коммутационным кабелям и схемам подключения.
 - [Инсталляция](#) (с.14)
 - [Сетевые кабели](#) (с.19)
4. Для выполнения конфигурации и настройки устройства необходимо последовательно выполнить все инструкции шаг за шагом.
 - [Работа с устройством](#) (с.24)

Поскольку L-ACOUSTICS® постоянно работает над улучшением технологий и стандартов, компания 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 www.l-acoustics.com.

Контактная информация

Более подробную информацию о профилактическом обслуживании можно получить:

- у вашего дилера или регионального представителя L-Acoustics
- список сертифицированных дилеров и представителей можно получить в службе по работе с клиентами L-Acoustics: customer.service@l-acoustics.com

AVB сетевой коммутатор LS10



LS10 является самонастраивающимся AVB свитчем с сертификацией Avnu™, который идеально интегрируется в экосистему L-Acoustics для облегчения подключения и объединения устройств в единую цифровую сеть для распределения аудио и управляющего сигнала. LS10 готов к применению в сетях AVB "из коробки", обеспечивая надежное сетевое решение, не требующее особых познаний в сфере IT.

При эксплуатации отдельно или в составе LA-RAK II AVB, сетевой коммутатор LS10 распределяет аудио и управляющий сигнал через порты etherCON™ на передней и задней панели, а также SFP модуля для подключения оптоволоконных линий для подключения на больших дистанциях. Два устройства, установленные рядом друг с другом на стандартной рэковой полке 1U позволяют создать сетевое решение с резервированием. Возможно обновление LA-RAK II до LA-RAK II AVB.

LS10 имеет характеристики и параметры, которые позволяют ему выдержать применение в концертных турне и максимально надежно работать в инсталляциях. Процесс загрузки составляет всего 5 секунд, что позволяет быстро включиться после возобновления подачи питания. Настраиваемые порты GPO позволяют отслеживать статус устройства, а возможность питания от постоянного тока обеспечивает высочайшую надежность.

Простая и очень быстрая настройка LS10 позволяет начать стабильную раздачу AVB сигнала без наличия глубоких познаний или опыта в IT.

Системные компоненты



Данное руководство пользователя только для свитча LS10.

Монтажные аксессуары

LS10-RAKSHELF

Рэковая полка 1U для монтажа двух свитчей LS10

Rack

LA-RAK II AVB

Туровый шкаф-стойка с тремя контроллерами-усилителями LA12X, силовая панель LA-POWER II для распределения электропитания, сигнальная панель LA-PANEL II для распределения аудио и управляющего сетевого сигнала, два свитча LS10 для работы с AVB.

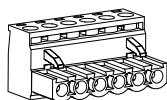
Программное обеспечение Switch

Configuration Tool

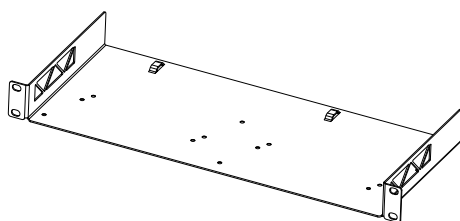
Приложение для дистанционного управления LS10

Кабели

- 1 x 6-контактный блочный разъем (Phoenix™ MSTB 2,5/ 6-ST - 1754520)

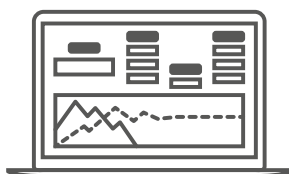


Монтажные элементы



LS10-RAKSHELF

Иллюстрации



LA Network Manager (включает Switch Configuration Tool)

Техническое описание

Основные характеристики

Компоненты

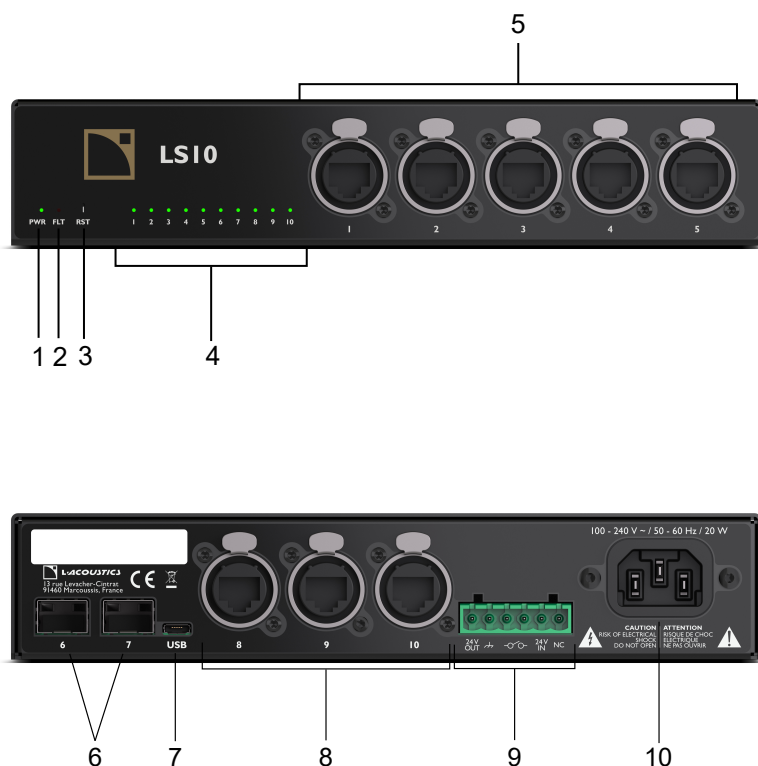
LS10 имеет 10 портов Ethernet:

- 5 портов Ethernet etherCON I/Os 1 Gb/s (на лицевой панели)
- 3 порта Ethernet etherCON I/Os 1 Gb/s (на задней панели)
- 2 SFP модуля с поддержкой гигабитной сети

Кроме того, сетевой коммутатор имеет:

- 1 Гнездо питания IEC C13, совместимое со штекером V-Lock
- 1 6-контактный блок:
 - 1 вход питания 24 В пост. тока / 1 выход питания 24 пост. тока для резервирования
 - GPO для мониторинга статуса устройства
- 1 порт USB для сервисного обслуживания и настройки

Передняя и задняя панели



- | | | | |
|----------|---------------------------------|-----------|--|
| 1 | 1 индикатор питания | 6 | 2 SFP модуля |
| 2 | 1 индикатор ошибки | 7 | 1 гнездо micro USB "мама"† |
| 3 | 1 кнопка Reset | 8 | 3 гнезда Ethernet etherCON I/Os |
| 4 | 10 индикаторов link status/port | 9 | 1 × 6-контактный модуль с шагом 5 мм |
| 5 | 5 гнезд Ethernet etherCON I/Os | 10 | 1 Вход питания IEC C13, совместим со штекером V-Lock |

Порты Ethernet

LS10 оснащен портами Ethernet, которые могут работать в режимах 10 Мбит/с, 100 Мбит/с или 1 Гбит/с, в полудуплексном или полном дуплексном режиме. Режим работы и скорость подключения автоматически синхронизируются с подключенным устройством. 8 портов на разъемах RJ45 имеют систему определения MDI/MDIX для работы с прямыми и кроссовыми кабелями. LS10 поддерживает управление до 150 AVB потоков независимо от количества каналов в каждом.

Блок питания

LS10 оснащен универсальным импульсным блоком питания (SMPS), который работает в диапазоне от 100 В до 240 В ($\pm 10\%$), 50 Гц – 60 Гц.

Осмотр и регламентное обслуживание

Как выполнять регламентное обслуживание

Осмотр устройства необходимо проводить периодически и после выполнения профилактических работ.

Целостность конструкции и чистота

Перед и после каждого применения (в концертном турне) или как минимум раз в месяц (в инсталляции) необходимо проверять:

- [CHK - Проверка внешней целостности](#) (с.12)
- [CHK - Проверка внешней чистоты](#) (с.12)

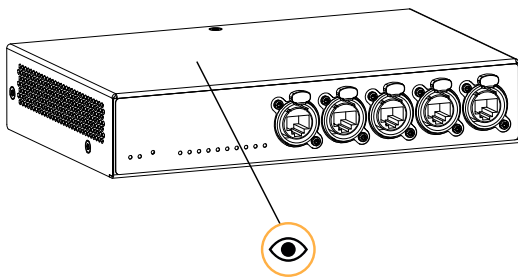
Функциональность

Минимум раз в году проверять:

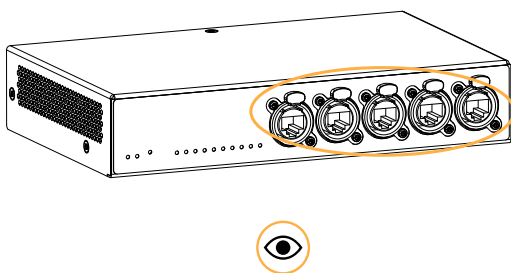
- [CHK - Сетевое подключение и прошивка устройства](#) (р.13)

CHK - Проверка внешней целостности

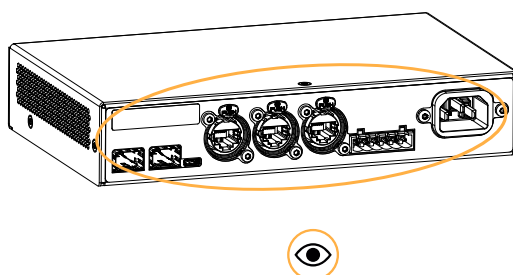
Знак  показывает необходимость визуального осмотра.



корпус не поврежден



разъемы на лицевой и задней стороне не повреждены



CHK - Проверка внешней чистоты


Сухой тряпкой снять загрязнения на боковых решетках.

СНК - Сетевое подключение и прошивка устройства

Оборудование

- компьютер с программой LA Network Manager версии 3.1.0 и позже + кабель CAT5e

Процедура

1. Подключить LS10 к компьютеру, на котором запущена программа LA Network Manager. Для подключения использовать кабель CAT5e.
2. Запустить программу Switch Configuration Tool.
 - a) Открыть LA Network Manager.
 - b) Нажать  > Switch Configuration Tool.
 - b) Просканировать сеть.
3. Удостовериться, что сетевой коммутатор обнаруживается программой.
Подробнее об этом в разделе [Работа со Switch Configuration Tool](#) (с.25).
4. Проверить, чтобы все свитчи L-Acoustics в системе имели одинаковую версию прошивки.
5. По возможности обновить программу LA Network Manager и аппаратную прошивку до последней версии.

Инсталляция

Монтаж

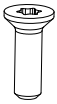
LS10 имеет высоту 1U и занимает половину стандартной рэковой полки. LS10-RAKSHELF – монтажная рама для установки двух свитчей LS10 рядом друг с другом. LS10-RAKSHELF устанавливается в LA-RAK II AVB, LA-RAK II или другие стандартные рэки 19".

Монтаж двух LS10 на раме LS10-RAKSHELF

Инструменты

- отвертка с трещоткой
- битка T20 Torx

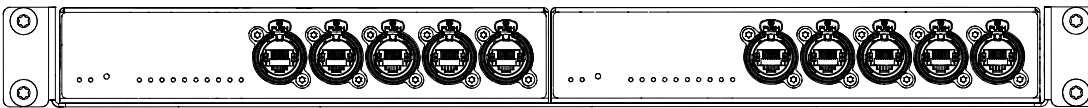
Материал



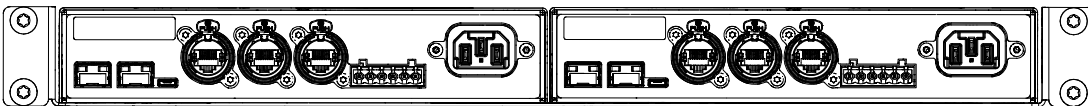
6 × винтов Torx M3x6

Есть три варианта крепления LS10 на раме LS10-RAKSHELF:

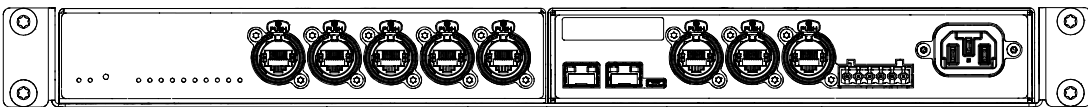
- бок о бок лицевой стороной вперед (основное положение)



- бок о бок тыльной стороной вперед

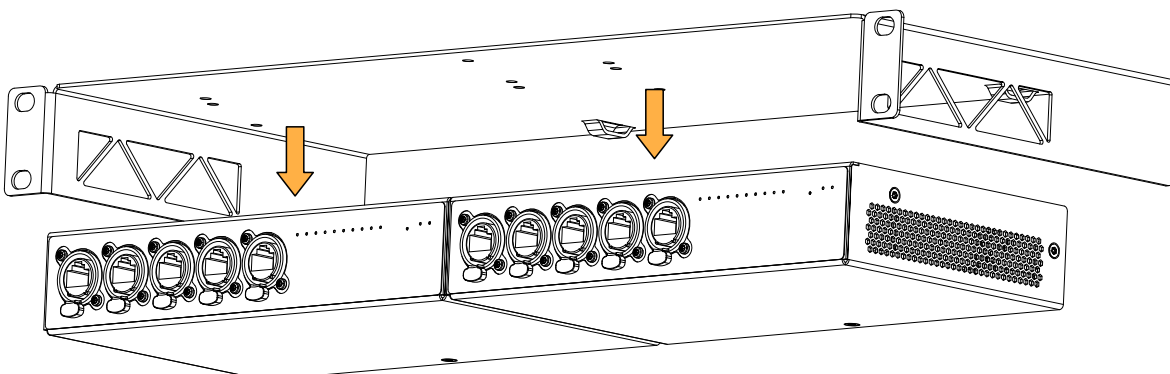


- бок о бок, один сетевой коммутатор лицевой стороной, другой тыльной стороной вперед

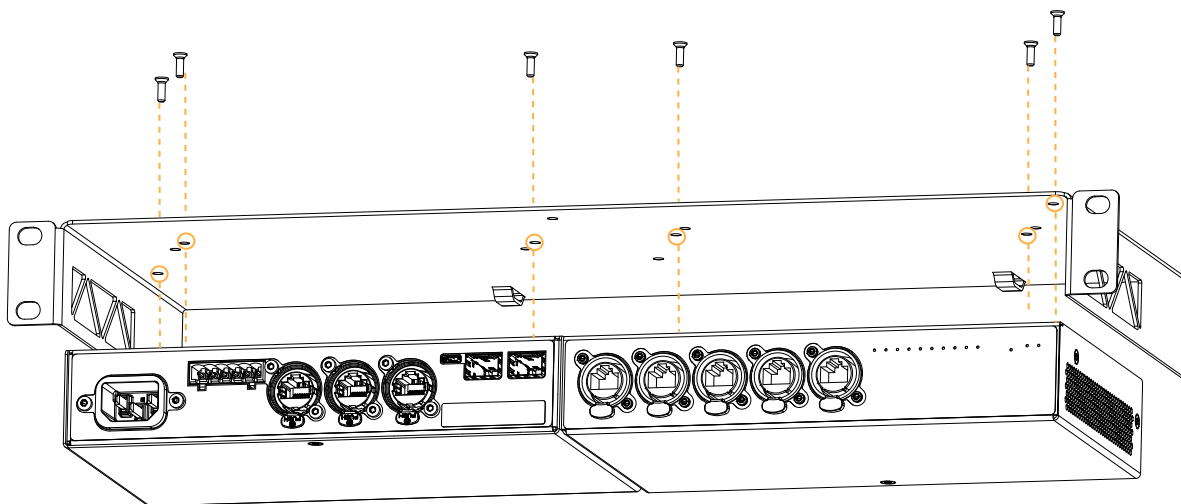


Процедура

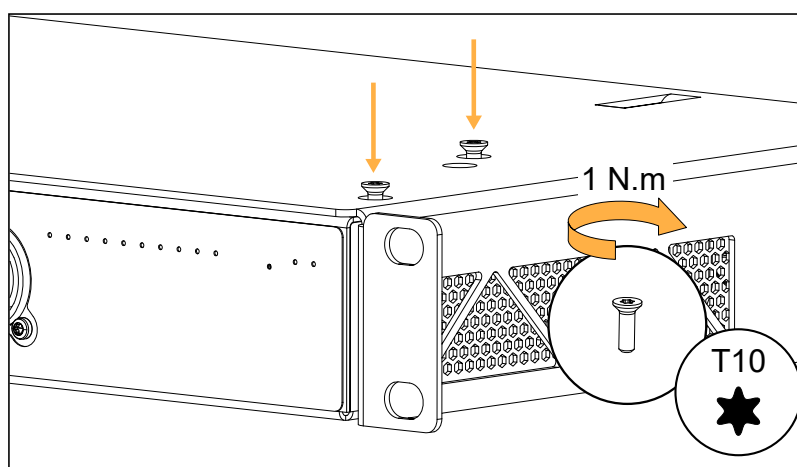
1. Положить один или два LS10 вверх дном и положить на них LS10-RAKSHELF.



2. Разместить винты в соответствующих точках.



3. Закрутить винты.



4. Перевернуть сборку в рабочее положение для подключения кабелей и монтажа в рэК.

Вентиляция

LS10 имеет вентиляционные решетки по бокам для охлаждения внутренних компонентов.

! Не заслонять вентиляционные решетки.

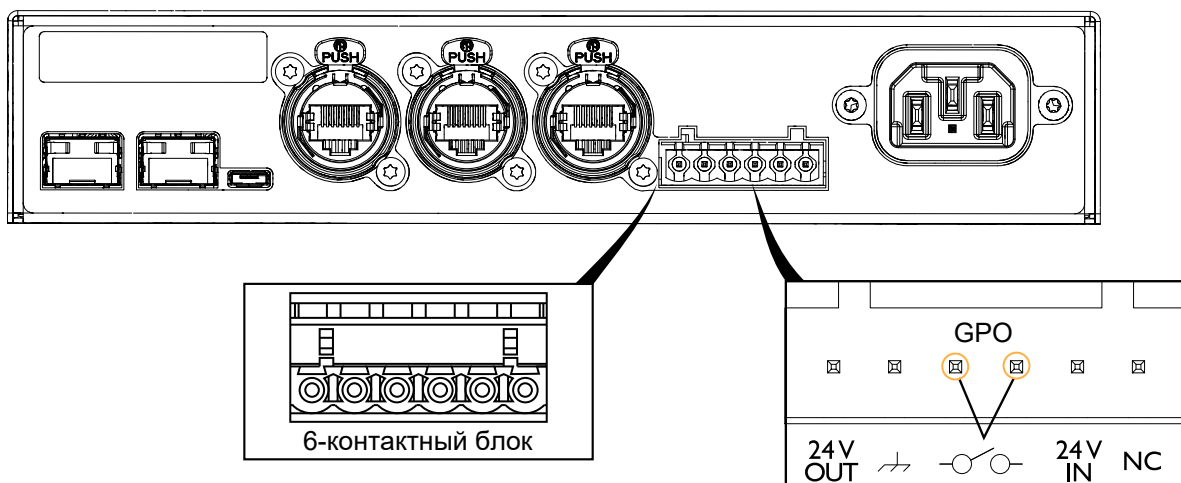
Боковые панели свитчей должны находиться на расстоянии минимум 5 см от любых других предметов или конструкций.

Те же 5 см свободного пространства необходимо обеспечить спереди и сзади от рэка. При установке в рэк необходимо обеспечить беспрепятственный поток воздуха.

Выходы GPO

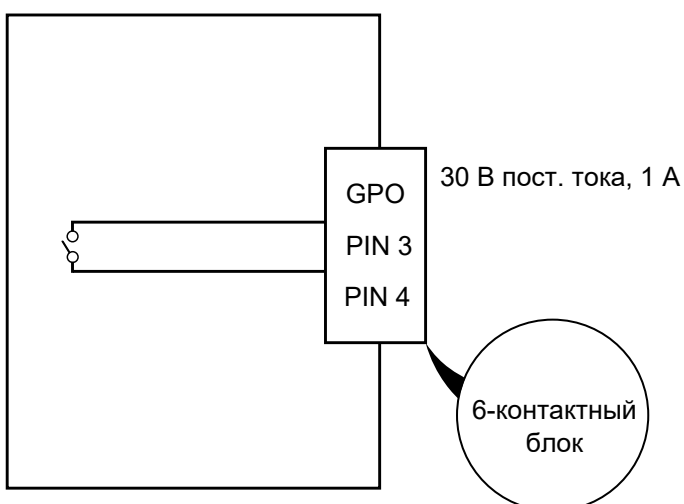
LS10 имеет 6-контактный блок на задней панели, на который выведены настраиваемые выходы GPO, на которые подается сигнал об ошибках в LS10. На него подключается соответствующий 6-контактный разъем.

Шаг между контактами составляет 5 мм.



GPO управляется нормально разомкнутым (NO) реле, которое может работать в цепи с напряжением до 30 В пост. тока, 1 А.

Максимальные параметры реле



Реле разомкнуто когда устройство выключено.

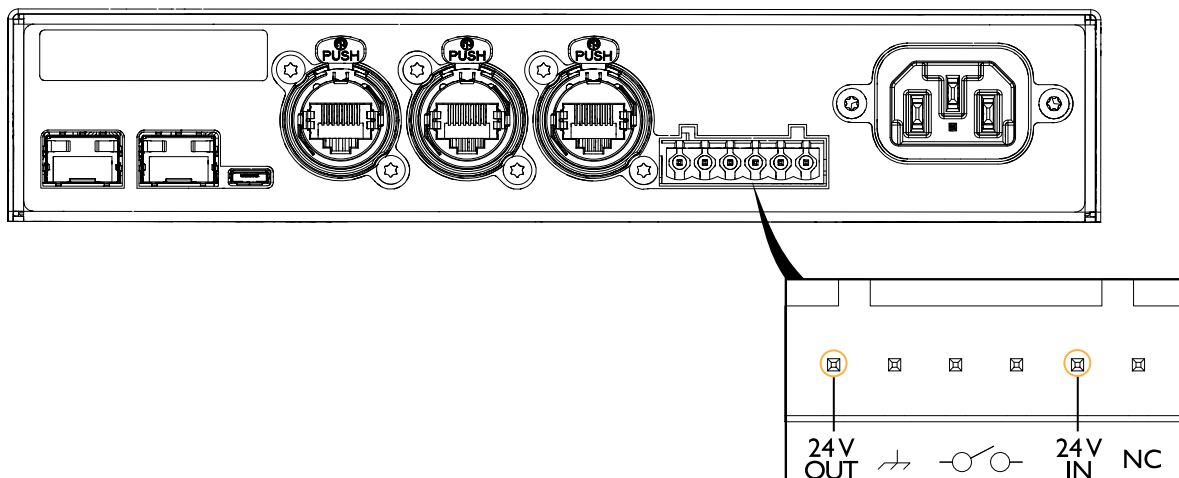
GPO можно настраивать с помощью L-Acoustics Switch Configuration.

i Более подробно об этом в разделе [Работа с Switch Configuration Tool](#) (с.25).

* Это расстояние соблюдается при установке в рэк LA-RAK II AVB.

Вход и выход постоянного тока питания 24 В

Отдельные контакты для входа и выхода питания 24 В постоянного тока позволяет питать еще один LS10 с резервным питанием.



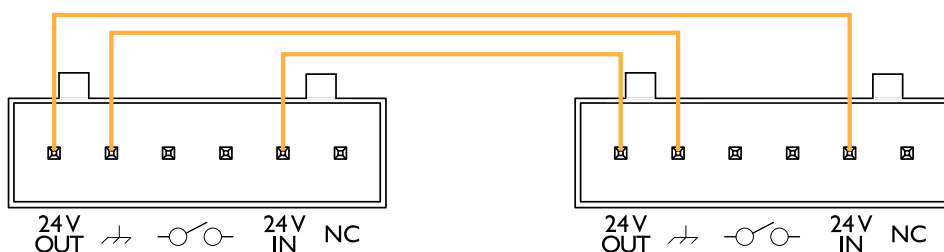
Также возможно питать LS10 от внешнего блока питания.

Шнур резервного питания

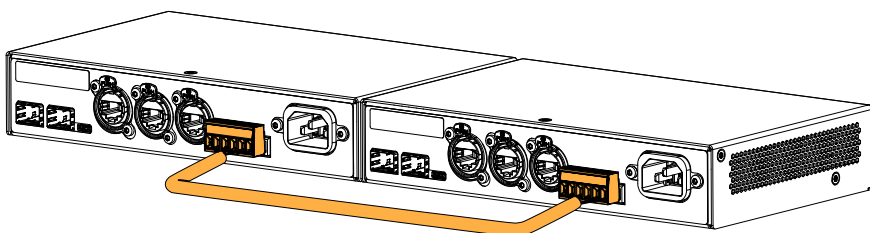
В случае поломки в одном LS10, другой сетевой коммутатор LS10 автоматически обеспечит резервное питание через этот кабель. Для этого каждый LS10 должен быть подключен к независимым линиям.

Этот кабель может иметь два разъема Phoenix™ (например, MSTB 2,5/ 6-ST - 1754520) и кабелем с тремя проводниками, например Alpha Wire™ (1896L SL005). Разъемы и жилы должны иметь следующее подключение:

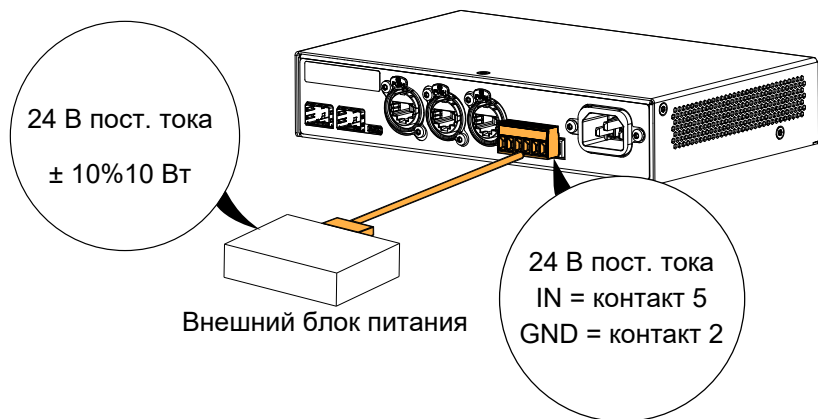
- соединение с контакта 1 на контакт 5
- соединение с контакта 2 на контакт 2
- соединение с контакта 5 на контакт 1



Резервное питание



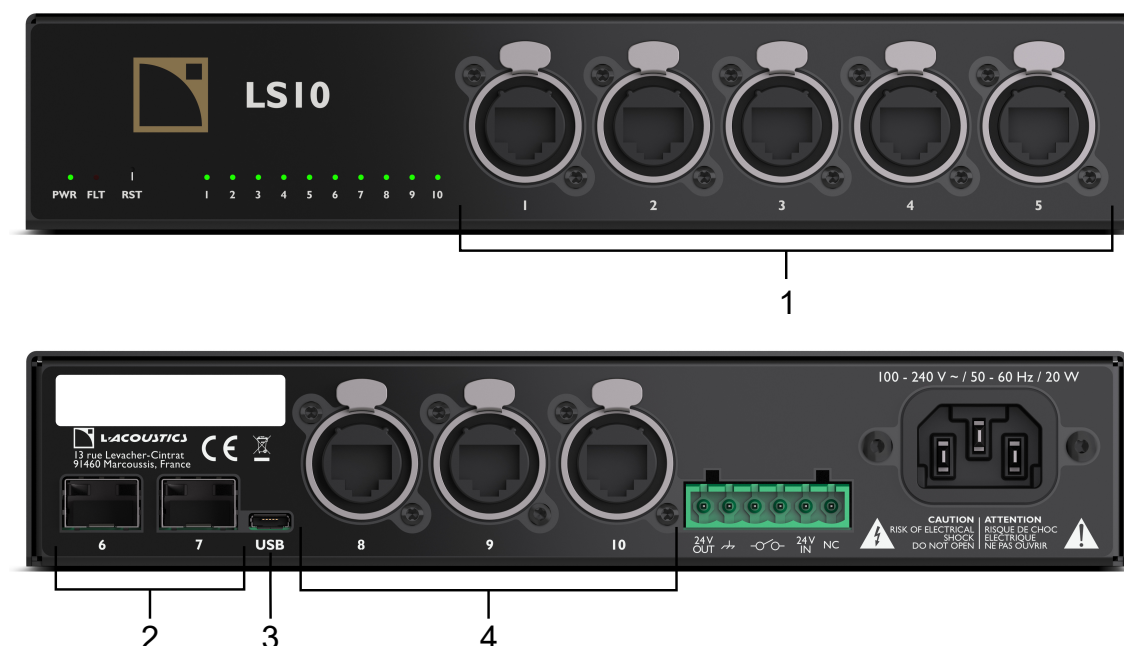
Внешнее питание 24 В постоянного тока



Сетевое подключение

Коммутационные панели

LS10 имеет разъемы для сетевого подключения на передней и задней панели.



- | | |
|--|---|
| 1 5 x 1 Гбит/с Ethernet etherCON I/Os (на лицевой панели) | 4 3 1 Гбит/с Ethernet etherCON I/Os (на задней панели) |
| 2 2 x SFP модуля | |
| 3 1 x Порт USB | |

SFP модули

Модули SFP совместимы с разъемами RJ45 или оптоволоконными модулями. Они могут работать с сетями до 1 Гбит/с. SFP модули позволяют увеличивать максимальную длину соединительного кабеля при установке оптоволоконного модуля.

LS10 может работать с оптоволоконными кабелями OM3 с SFP модулями 1000BASE-SX(разъем LC, 850 нм). Максимальная длина подключения составляет 550 м. Радиус изгиба оптоволоконного кабеля (максимальная способность к изгибу) зависит от рекомендаций каждого производителя. В любом случае, радиус изгиба оптоволоконного кабеля не может быть меньше 15 внешних диаметров самого кабеля.

L-L-Acoustics подтверждает совместимость со следующими SFP модулями:

- Avago AFBR-5710PZ
- FS SFP1G-SX-85
- Finisar FTLF8519P3BNL

USB

Микро USB порт (мама) применяется для сервисных работ и настройки свитча. Подробнее об этом в разделе [Работа с Switch Configuration Tool](#) (с.25).

Подключение Ethernet

Гнезда Ethernet etherCON I/Os позволяют создавать локальные сети (LAN) с помощью Ethernet или Ethernet AVB устройств, например, P1, LA4X или LA12X.

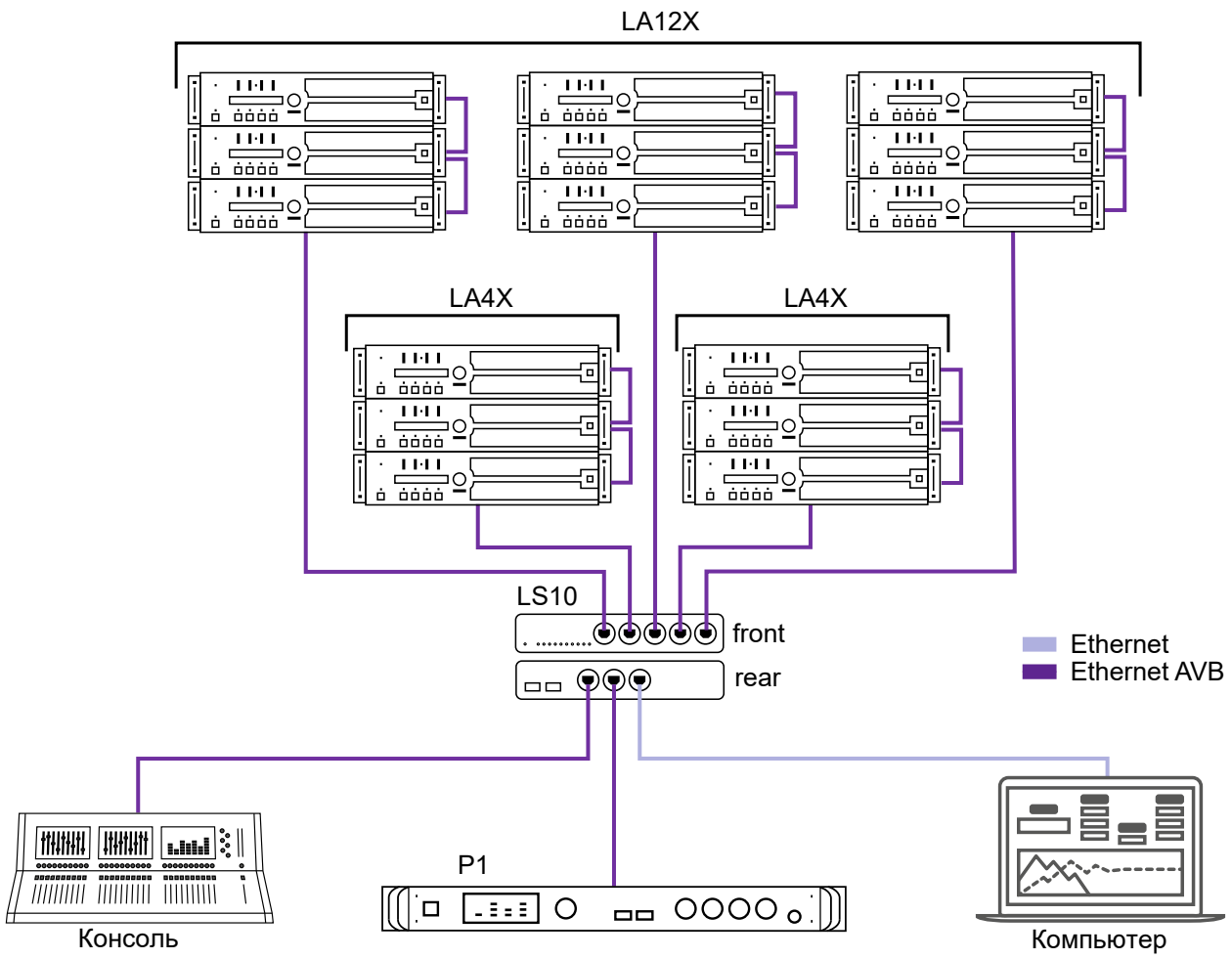
Сети L-NET или AVB могут создаваться по разным топологиям, например, звезда или гибридной топологии.

Компьютер и свитчи подключаются друг к другу посредством стандартных кабелей с оптоволоконными модулями или гнездами RJ45.

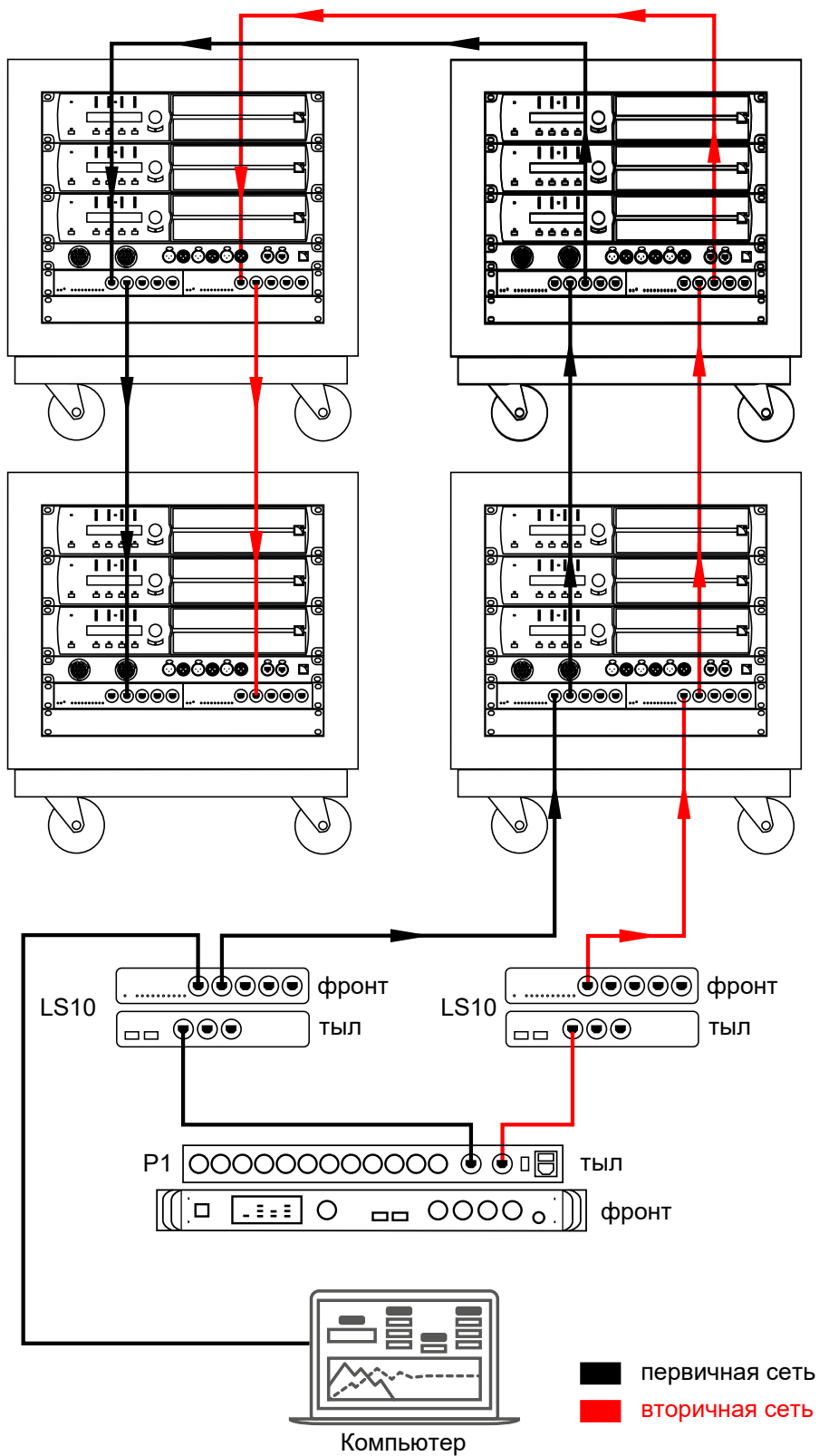
Более подробную информацию по созданию сети L-NET или AVB можно узнать в **файле помощи ПО LA Network Manager**.

Примеры подключения

Пример сети с гибридной топологией без резервирования



Пример подключения с резервированием



Подключение к электросети

Электрические параметры

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. Номинальное энергопотребление – 10 Вт.

Максимальное энергопотребление – 20 Вт при питании еще одного свитча LS10.

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.

Шнур питания

Шнур питания IEC имеет разъем IEC C13 (мама) с системой V-Lock на одном конце и штекер, соответствующего местного стандарта.

тип	вилка	параметры кабеля	фаза	нейтраль	заземление
CE	CEE 7/7 с заземлением	10 A / 250 В	коричневый	синий	зеленый/желтый
CN	GB 2099 с заземлением	10 A / 250 В			
JP	JIS C 8303 с заземлением	10 A / 250 В			
US	NEMA 5-15 с заземлением	10 A / 250 В	черный	белый	зеленый



При эксплуатации необходимо строго соблюдать местные требования по безопасности.

При подключении шнура питания через адаптер необходимо всегда проверять наличие реального контура заземления. На шнур питания типа INT устанавливается вилка, соответствующая местным требованиям по безопасности.

Если шнур питания не соответствует местным требованиям по питанию, ее должен заменить заменить квалифицированный электрик.

Следите за тем, чтобы вилка соответствовала параметрам напряжения и тока в местных электросетях, подробнее об этом в разделе [Электрические параметры](#) (с.22).

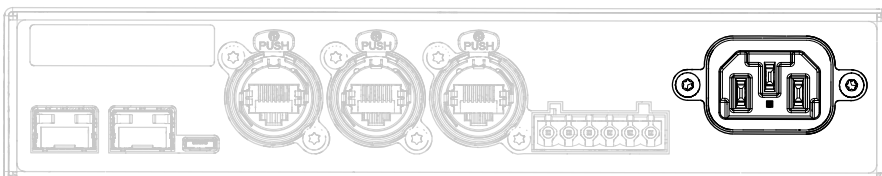
Подключение к электросети

Процедура

1. Вставить шнур питания штекером IEC C13 (мама) в гнездо IEC C14 (папа) на свитче.



Убедиться, что штекер защелкнулся и правильно зафиксирован в гнезде.



2. Вставить соответствующий местным требованиям штекер в розетку сети электропитания.

Потребляемая мощность

Потребляемая мощность LS10 составляет 10 Вт. Если LS10 подает питание на еще один сетевой коммутатор LS10 по цепи 24 В, оно составляет 20 Вт.

Включение/выключение питания

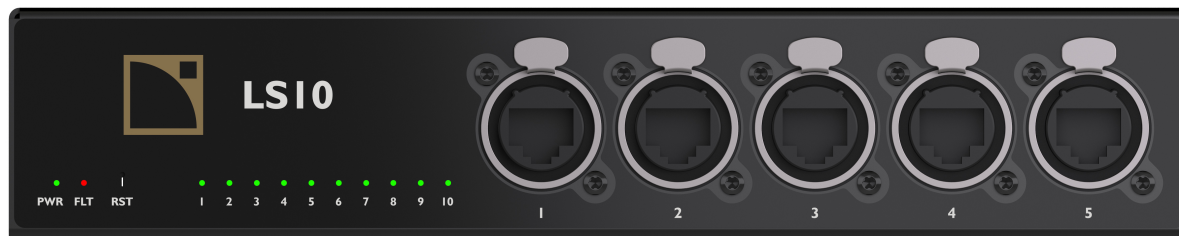
LS10 имеет один индикатор питания. Чтобы включить LS10 необходимо подсоединить шнур питания IEC. LS10 определяется в сети и готов к работе менее чем за 5 секунд.

Чтобы выключить сетевой коммутатор, необходимо вытащить шнур питания из розетки электропитания.

Работа с устройством

Цвета индикаторов LS10

LS10 оснащен 12 индикаторами:



- 10 индикаторы Link/Act
- 1 индикатор неполадки
- 1 индикатор питания

Цвета и их трактовка

Питание	зеленый	питание включено
	выключено	питание выключено
Неполадка	красный	обнаружена неполадка
	выключено	неполадок нет
Индикаторы Link/Act	зеленый	связь установлена
	мигает	связь активная
	выключено	связь не установлена

Кнопка Reset

сетевой коммутатор LS10 можно сбросить до заводских настроек нажатием кнопки Reset, для этого нужно нажать кнопку **RST** и удерживать ее нажатой на протяжении 7 секунд. Reset возвращает:

- IP адрес по умолчанию 192.168.1.200
- маску подсети по умолчанию 255.255.255.0
- все настройки свитча по умолчанию

Сброс LS10 до настроек по умолчанию также можно выполнить через Switch Configuration Tool. Подробнее об этом в разделе [Работа со Switch Configuration Tool](#) (с.25).

Работа со Switch Configuration Tool

Введение

LS10 можно настраивать дистанционно в программе **Switch Configuration Tool**. Данная программа доступна в главном меню LA Network Manager версии 3.1.0 и выше.

Switch Configuration Tool позволяет настраивать следующие параметры подключенного свитча LS10:

- отображение и изменение IP адреса
- обновлять прошивку до новейшей версии
- проверять статус свитча и портов
- настраивать опции свитча (RSTP, gPTP, Error Auto Recovery)
- определять условия неисправности для включения в GPO (General Purpose Output Logic)
- получение лог-файлов
- при необходимости сбрасывать настройки до заводских


Назначение индивидуальных IP адресов для LS10 в сети

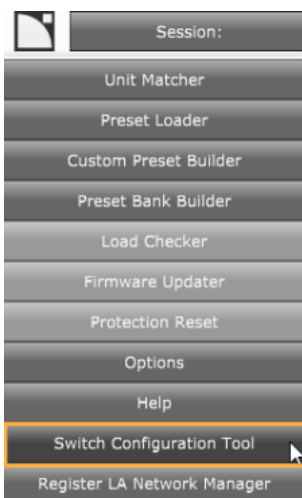
Настройка IP по сети

Свитчи LS10 обычно управляются по Ethernet. Для определения IP адресов всех свитчей LS10 в одной маске подсети.

Если IP адреса свитчей должны быть в разных подсетях, необходимо обратиться к разделу [Настройка IP через USB](#) (с. 28).

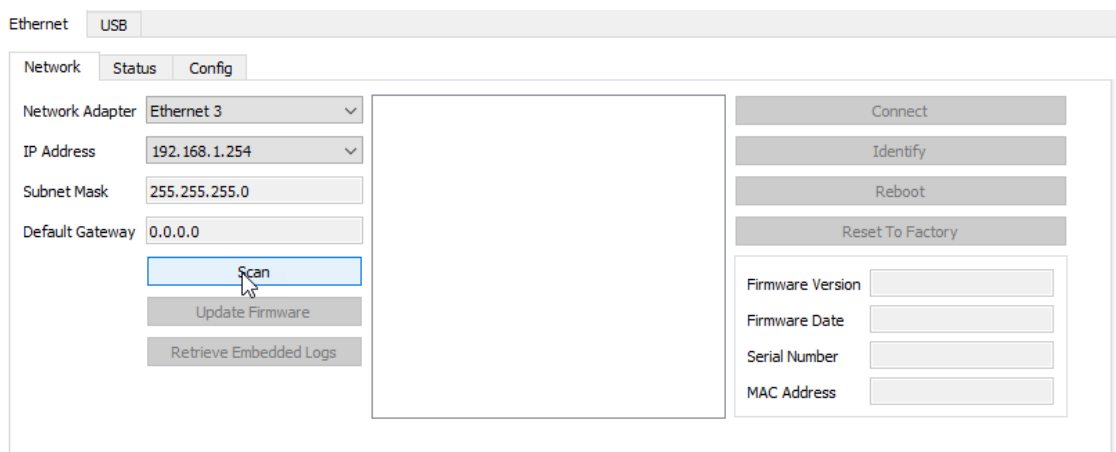
Процедура

1. Установить сетевую карту (NIC) компьютера с установленной программой LA Network Manager на 192.168.1.254 / 255.255.255.0.
2. На время подключить LS10 к этой сетевой карте NIC сетевым кабелем Ethernet.
3. Открыть в LA Network Manager приложение.
Нажать  > **Switch Configuration Tool**.



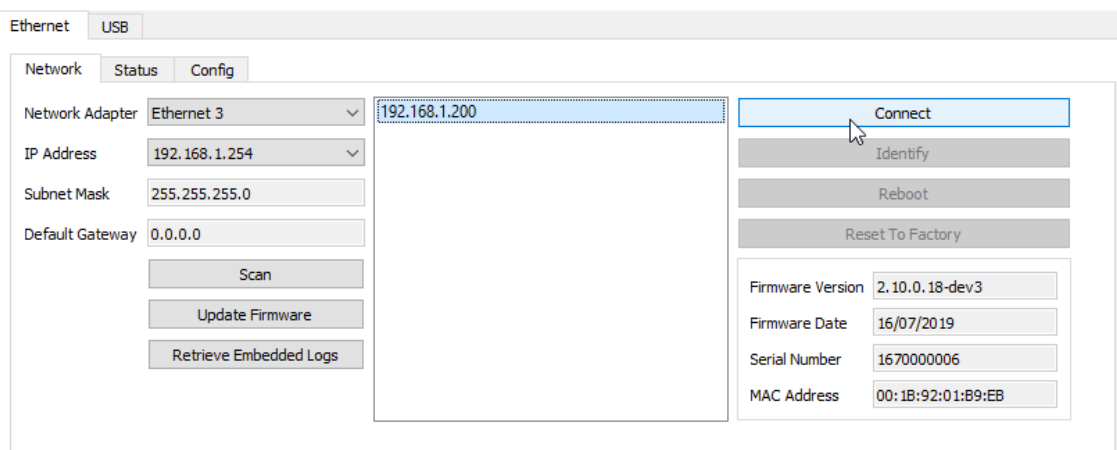
Приложение откроется на вкладке **Ethernet**.

4. Выбрать нужную сетевую карту.
5. Нажать Scan.



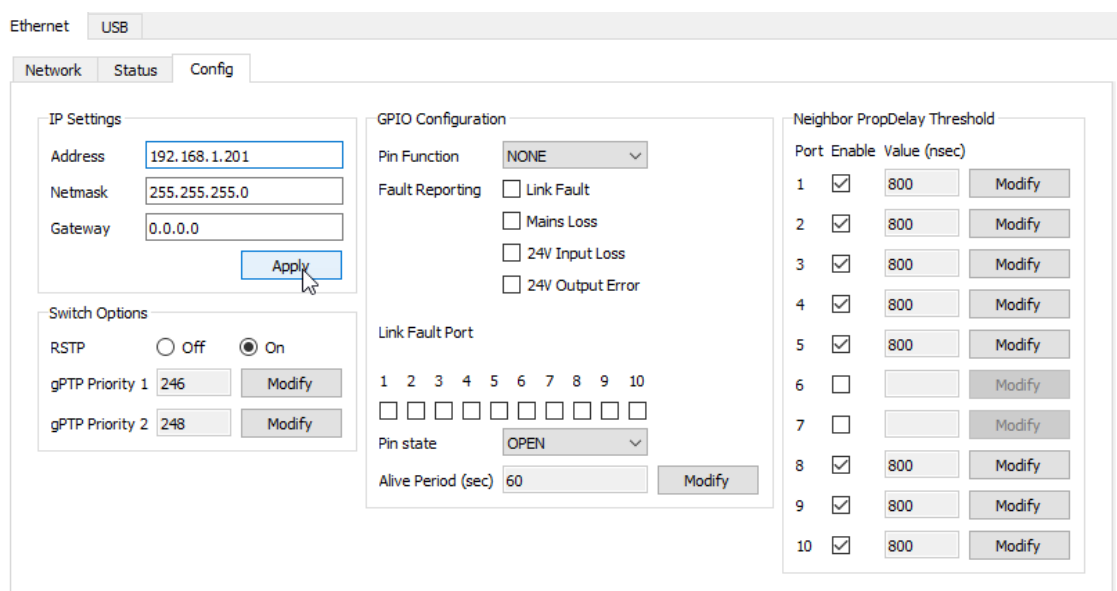
IP адрес LS10 по умолчанию – 192.168.1.200. Если сетевой коммутатор не определяется, необходимо нажать кнопку **RST** на свитче и удерживать 7 секунд чтобы сбросить до заводских настроек и снова провести сканирование.

6. Выбрать обнаруженный сетевой коммутатор и нажать **Connect**.



7. Перейти во вкладку **Config**.

8. Установить уникальный IP адрес в том же диапазоне, например, 192.168.1.201. Нажать **Apply** для подтверждения.



9. На вкладке **Network** нажать **Disconnect**.

10. Повторить данную процедуру со всеми свитчами LS10.

Последующие операции

После того, как всем свитчам LS10 будут присвоены уникальные IP адреса, станет возможным связать их и изменить их настройки или перейти к обновлению их прошивки с помощью Switch Configuration Tool.

Настройка IP через USB

Если IP адреса свитчей должны быть в разных подсетях, необходимо выполнить следующие действия.

Только для базовых настроек

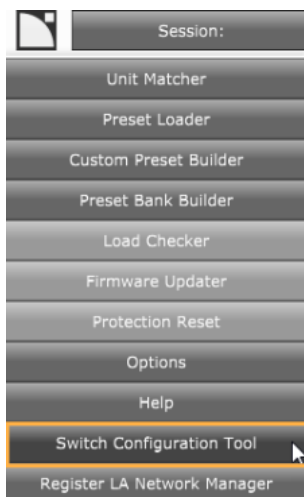
Вкладка **USB** используется для отображения и изменения IP настроек свитча LS10. Подключить сетевой коммутатор кабелем Ethernet и перейти на вкладку **Ethernet** для выполнения всех настроек.

Процедура

1. Определить IP адрес и маску подсети сетевой карты компьютера с установленной программой LA Network Manager.

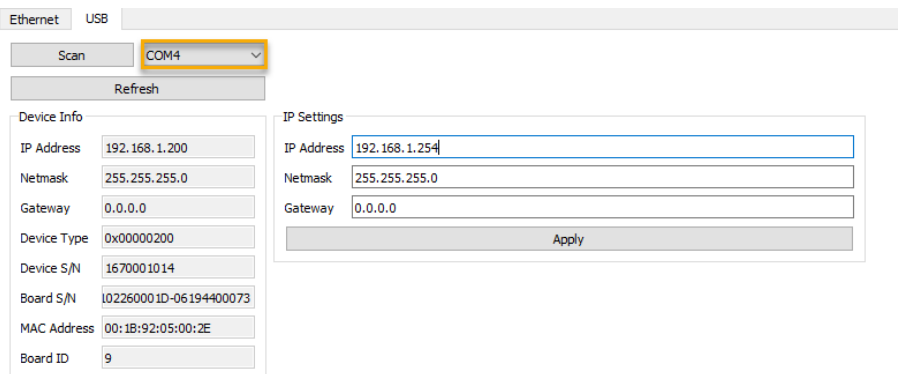
2. Открыть в LA Network Manager приложение.

Нажать  > Switch Configuration Tool.



3. Перейти во вкладку **USB**.

4. Нажать **Scan** для получения списка последовательных портов на компьютере. Раскрыть список для лучшей визуализации обнаруженных портов.



5. Подключить сетевой коммутатор LS10 компьютеру с помощью USB шнура.

6. Нажать **Scan** и выбрать COM порт, который отобразился в списке.

7. Нажать **Refresh** для получения информации о LS10.

The screenshot shows a configuration window for a device. At the top, there are tabs for 'Ethernet' and 'USB', with 'USB' selected. Below the tabs are 'Scan' and 'COM4' buttons. A 'Refresh' button is highlighted with an orange border. To the right of the 'Refresh' button is a 'Device Info' section with the following fields:

IP Address	192.168.1.200
Netmask	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0
Device Type	0x00000200
Device S/N	1670001014
Board S/N	10226000 ID-06194400073
MAC Address	00:1B:92:05:00:2E
Board ID	9

To the right of the 'Device Info' section is an 'IP Settings' section with the following fields:

IP Address	192.168.1.254
Netmask	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0

At the bottom of the 'IP Settings' section is an 'Apply' button.

8. Ввести ту же маску подсети, что и у сетевой карты, к которой будет подключаться сетевой коммутатор LS10.

The screenshot shows the same configuration window as in step 7. The 'Refresh' button is no longer highlighted. In the 'IP Settings' section, the 'Netmask' field is highlighted with an orange border. The 'Netmask' field contains the value '255.255.255.0'. The 'IP Address' field contains '192.168.1.254' and the 'Gateway' field contains '0.0.0.0'. The 'Apply' button is visible at the bottom.

9. Назначить уникальный IP адрес для каждого свитча LS10 в соответствующей подсети.

The screenshot shows the same configuration window as in step 8. The 'Netmask' field is no longer highlighted. In the 'IP Settings' section, the 'IP Address' field is highlighted with an orange border. The 'IP Address' field contains the value '192.168.1.254'. The 'Netmask' field contains '255.255.255.0' and the 'Gateway' field contains '0.0.0.0'. The 'Apply' button is visible at the bottom.

10. Нажать **Apply** для подтверждения.

Последующие операции

После того, как всем свитчам LS10 будут присвоены уникальные IP адреса, станет возможным связать их и изменить их настройки или перейти к обновлению их прошивки с помощью Switch Configuration Tool.

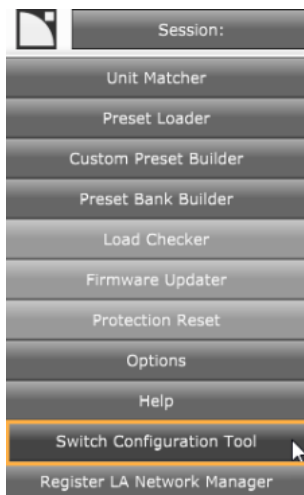
Обновление прошивки LS10

! Switch Configuration Tool является единственным способом обновления прошивки LS10. Во время обновления прошивки свитча, подключенные к нему устройства недоступны.

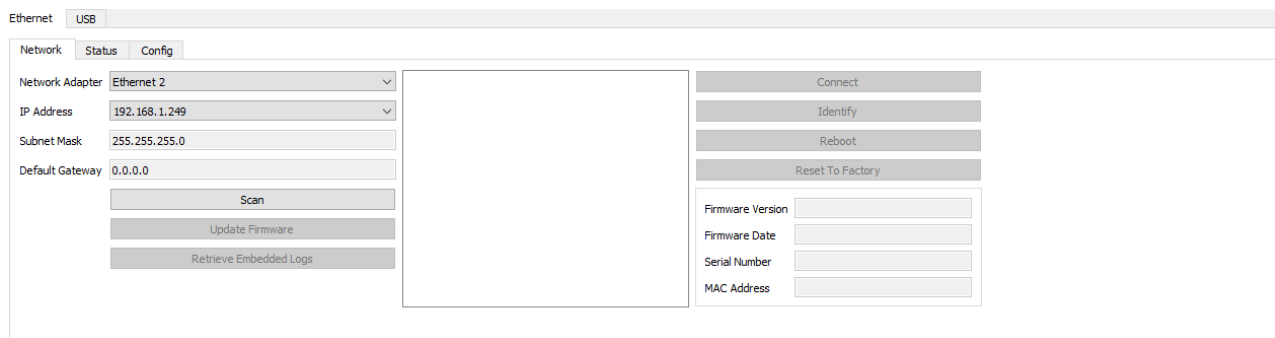
Процедура

1. Установить сетевую карту (NIC) компьютера с установленной программой LA Network Manager на 192.168.1.254 / 255.255.255.0.
2. На время подключить LS10 к этой сетевой карте NIC сетевым кабелем Ethernet.
3. Открыть в LA Network Manager приложение.

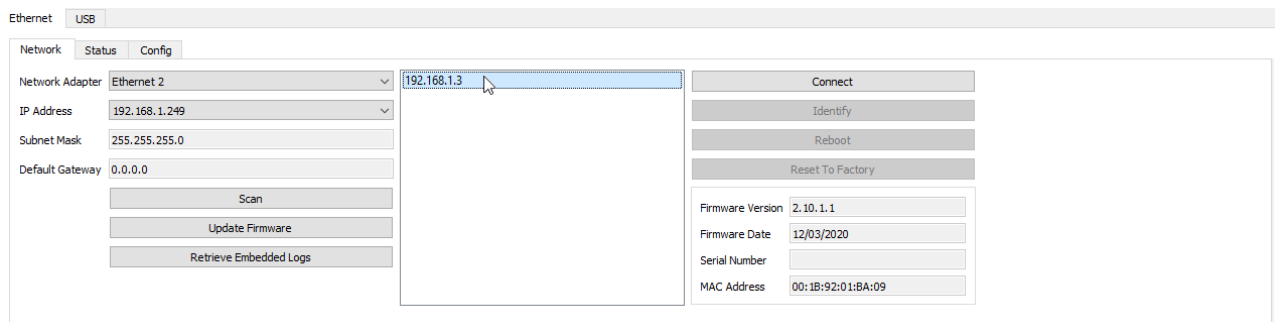
Нажать  > Switch Configuration Tool.



Приложение откроется на вкладке **Ethernet**.

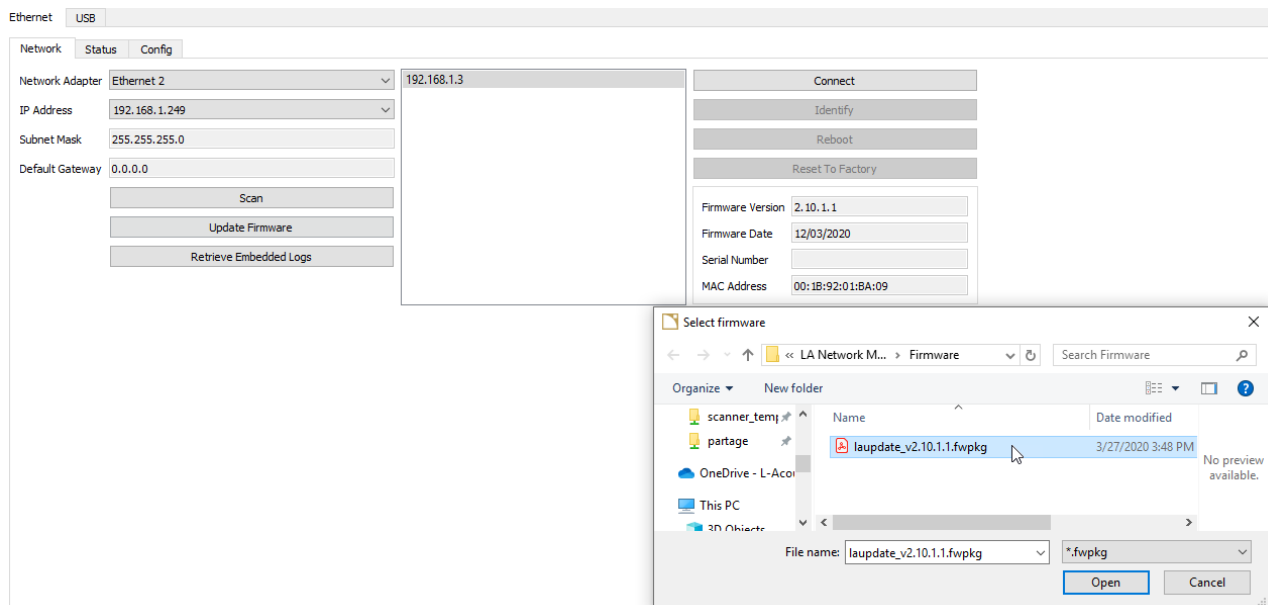


4. Выбрать сетевой адаптер.
5. Нажать **Scan**.
6. Выбрать сетевой коммутатор.



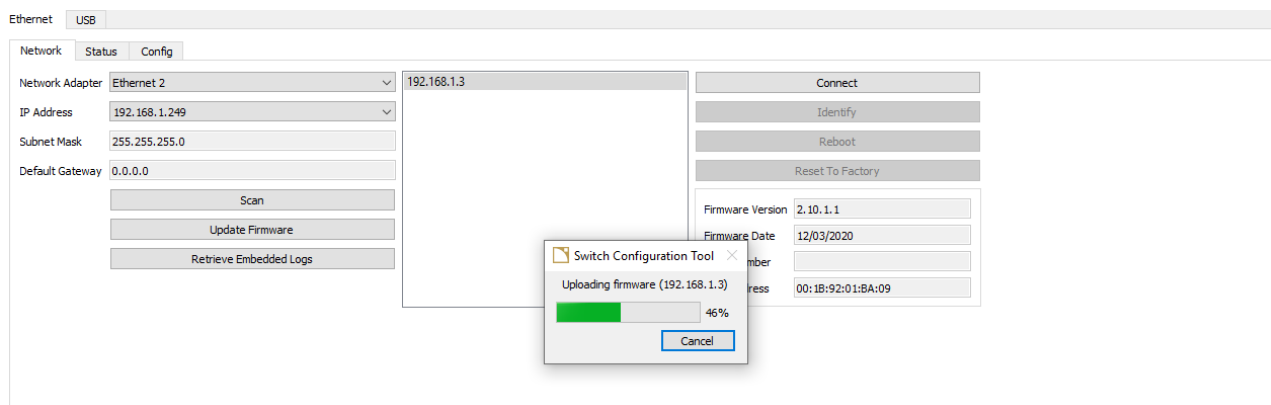
7. Нажать **Update firmware**.

Проводник файлов покажет последний пакет обновлений прошивки.



8. Выбрать файл и нажать **Open**.

Загрузка файла обновлений занимает несколько секунд.



LS10 автоматически перезагрузится и установит новую прошивку.

Последующие операции

Подождать 20 секунд, а затем снова нажать **Scan** и найти LS10. Выбрать сетевой коммутатор и проверить текущую версию прошивки чтобы убедиться в успешном завершении обновления.

Ethernet

Вкладка Ethernet имеет три внутренние вкладки для настройки:

- **Network**
- **Status**
- **Config**

Network



Вкладка **Network** позволяет различать LS10 друг от друга и применять следующие функции:

1. **Scan**: сканирует сеть для обнаружения устройств с помощью механизма обнаружения вещания.



Риск ошибки обнаружения

Перед началом сканирования важно проверить:

- маска подсети сетевой карты и свитча LS10 должна совпадать.
- сетевая карта и LS10 находились в одной подсети.

2. **Update firmware**: позволяет обновить прошивку одного или нескольких обнаруженных свитчей LS10, после их выбора в центральном окне.
3. **Retrieve Embedded Logs**: позволяет получить лог-файлы одного или нескольких обнаруженных свитчей LS10, после их выбора в центральном окне.
4. **Connect/Disconnect**: позволяет подключаться к одному устройству для мониторинга его состояния и определения отдельных параметров во вкладке Config.
5. **Identify**: идентификация подключенного устройства. Зеленые индикаторы на лицевой панели начинают мигать.
6. **Reboot**: перезапускает подключенное устройство.
7. **Reset To Factory**: сбрасывает настройки подключенного устройства до заводских.

Status

Status представляет информацию об устройстве. Можно увидеть подключенные порты и регистрационные данные, например, серийный номер устройства и версию прошивки. Информация на этой вкладке не редактируется. Единственная команда, доступная пользователю в этой вкладке, – кнопка **Reset** в правом верхнем углу **Switch Status**, которая дублирует функцию физической кнопки **RST (reset)** на передней панели свитча LS10.

The screenshot shows the 'Status' page with the following sections:

- Device Information:** Product Name: LS10, Firmware Version: 2.10.0.18, Firmware Date: 17/07/2019, Serial Number: 1670000020, MAC Address: 00:1B:92:01:89:F5.
- Device Status / GPIO Status:** Reset Button State: FALSE, Output Pin State: OPEN.
- Power Supply Status:** Mains: , 24V IN: , 24V OUT: , INTERNAL: .
- Switch Status:** gPTP GM ID: 0xF5B901FEFF921B00, AVB Stream Count: 0/150, VLAN Count: 0/150, Fault: FALSE. A 'Reset' button is present.
- Port Status Table:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
State	UP	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN	DOWN
Link Duplex Mode	FULL	HALF	HALF	HALF	HALF	HALF	HALF	HALF	HALF	HALF
Link Speed	1000M	10M	10M	10M	10M	10M	10M	10M	10M	10M
Error Count	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSTP State	FORWARDING	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED
RSTP Role	DESIGNATED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED	DISABLED
RSTP txDet	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
gPTP Capable	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Class A Capable	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Class B Capable	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Total AVB bw.	750	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Revid AVB bw.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Config

Вкладка **Config** позволяет настраивать устройство. Здесь устанавливаются IP адрес, опции свитча (RSTP and gPTP) и опции GPIO.

IP settings

Здесь можно изменить настройки IP – адрес, подсеть, гейт.

The screenshot shows the 'Config' page with the 'Ethernet' tab selected. The 'IP Settings' section contains the following fields:

- Address:** 192.168.1.200
- Netmask:** 255.255.255.0
- Gateway:** 0.0.0.0
- Apply** button

После изменения IP адреса, LS10 будет отключен. Перейти во вкладку **Network** чтобы снова подключить сетевой коммутатор.

Switch Options

На вкладке **Switch Options** можно активировать функции **RSTP** (Rapid Spanning Tree Protocol).

Здесь также можно установить пользовательские приоритеты gPTP (для влияния на выбор общего регулятора gPTP). Функция **Error Auto Recovery** чаще всего используется в топологиях с резервированием. При отключении оптического кабеля начинает мигать индикатор **FLT** (Fault). В данном случае необходимо сбросить внутренние компоненты для восстановления соединения после сбоя с оптическим портом. **Error Auto Recovery** выполняет автоматический сброс LS10 в случае отключения оптического соединения. Операция занимает несколько микросекунд.



Кратковременное прерывание потока

Все порты сбрасываются одновременно и это приводит к кратковременному прерыванию потоков, даже тех, которые передаются по медному проводу.

В сетях с нормальной топологией рекомендуется выполнять сброс свитча в ручном режиме через вкладку **Status**.

Функция **Error Auto Recovery** доступна в прошивках начиная с версии 2.10.1.1. В предыдущих версиях эта функция неактивна.

Switch Options

RSTP Off On

gPTP Priority 1

gPTP Priority 2

Error Auto Recovery Off On

GPIO Configuration

Функция **GPIO Configuration** предлагает разные опции для мониторинга и настройки контактов GPIO в свитче LS10. Это реализовано через опцию **Pin Function**, в которой устанавливаются функции NONE, STATE, FAULT, ALIVE:

- NONE: контакт постоянно в открытом состоянии OPEN.
- STATE: ручная установка состояние контакта (см. настройка состояния контакта **Pin state**).
- FAULT: выбирает какой статус будет подаваться на контакт (с помощью настроек **Fault Reporting** и **Link Fault Port** возможны разные варианты выбора). При возникновении неполадки контакты находятся в открытом OPEN состоянии.
- ALIVE: периодически переключается между открытым и закрытым (OPEN и CLOSED) состоянием (период переключения устанавливается в настройке **Alive Period**).

GPIO Configuration

Pin Function

Fault Reporting Link Fault
 Mains Loss
 24V Input Loss
 24V Output Error

Link Fault Port

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pin state

Alive Period (sec)

Neighbor PropDelay Threshold

Neighbor PropDelay Threshold устанавливает параметры gPTP для максимально допустимых задержек распространения на подключенных каналах. Если порты имеют гнезда RJ45, значением по умолчанию является 800 наносекунд. Если SFP модуль с гнездом RJ45 не настроен, необходимо проверить соответствующий порт и ввести стандартное значение 800 наносекунд. Если порты имеют гнезда для оптоволоконного подключения, эта опция отключена. Если она не была отключена автоматически, необходимо отключить подключенные порты с оптическими модулями вручную. Номера портов в этом окне соответствуют номерам портов на ярлыках на лицевой и задней панелях LS10.

Neighbor PropDelay Threshold

Port	Enable	Value (nsec)	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
2	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
3	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
4	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
5	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
6	<input type="checkbox"/>		Modify
7	<input type="checkbox"/>		Modify
8	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
9	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify
10	<input checked="" type="checkbox"/>	800	Modify

USB

Если нет возможности подключить устройство по Ethernet, можно по крайней мере идентифицировать подключенное на USB порт устройство.

На вкладке USB также можно задать IP адрес. Более подробно смотрите в разделе [Настройка IP через USB](#) (с.28).

Ethernet USB

Scan COM1

Refresh

Device Info	IP Settings
IP Address	IP Address 192.168.1.24
Netmask	Netmask 255.255.255.0
Gateway	Gateway 0.0.0.0
Device Type	Apply
Device S/N	
Board S/N	
MAC Address	
Board ID	

Технические параметры

Технические параметры LS10

Даны типичные значения параметров

Общие параметры

Параметры сети	100 В - 240 В ($\pm 10\%$), 50 Гц - 60 Гц
Коммутируемая мощность	10 Вт - 20 Вт (при подключении еще одного свитча LS10)
Резервная цепь питания	24 В пост. тока через резервный вход питания 24 В выход для подключения еще одного свитча LS10
Время запуска	Готов для передачи AVB потоков за 5 секунд
Plug-and-play	открытый стандарт (не требует лицензии), AVB совместимый без настройки, не требует ручной настройки

Условия хранения и эксплуатации

Температура хранения	-5 °C до 70 °C
Температура эксплуатации	-5 °C до 50 °C
Максимальная высота	2000 м
Климатические условия	умеренный, тропический

Интерфейс

Индикаторы	1 индикатор питания, 1 индикатор неполадки 10 индикаторов link/act
Кнопки	сброс до заводских настроек

Характеристики Ethernet порта

Управление	Поддержка gPTP grandmaster, выбор приоритета RSTP: вкл./выкл.
Обнаружение портов	Автосогласование
Автоматический кроссовер	MDI / MDIX (позволяет использовать прямые и кроссоверные кабели)
Автоматическое определение	Полностью и полудуплексный режимы (гигабитная сеть всегда работает в полном дуплексном режиме)
Порты AVB	10 портов со скоростью 10/100/1000 Мбит/с

Разъемы

Сеть	8 x Ethernet etherCON I/O (5 на лицевой, 3 на задней панели) 2 x SFP модуля
Гнездо питания	IEC C13, совместимо со штекером V-Lock
Блочное гнездо	5 мм 6-контактный блочный разъем для подключения GPO и питания постоянным током с: <ul style="list-style-type: none"> 1 x выход 24 В пост. тока (макс. 10 Вт) для подключения еще одного LS10 1 x вход резервного питания 24 В пост. тока (макс. 10 Вт) 1 x GPO для индикации неполадки (реле, макс. 30 В пост.тока / 1 А)
USB	micro USB (мама)

AVB

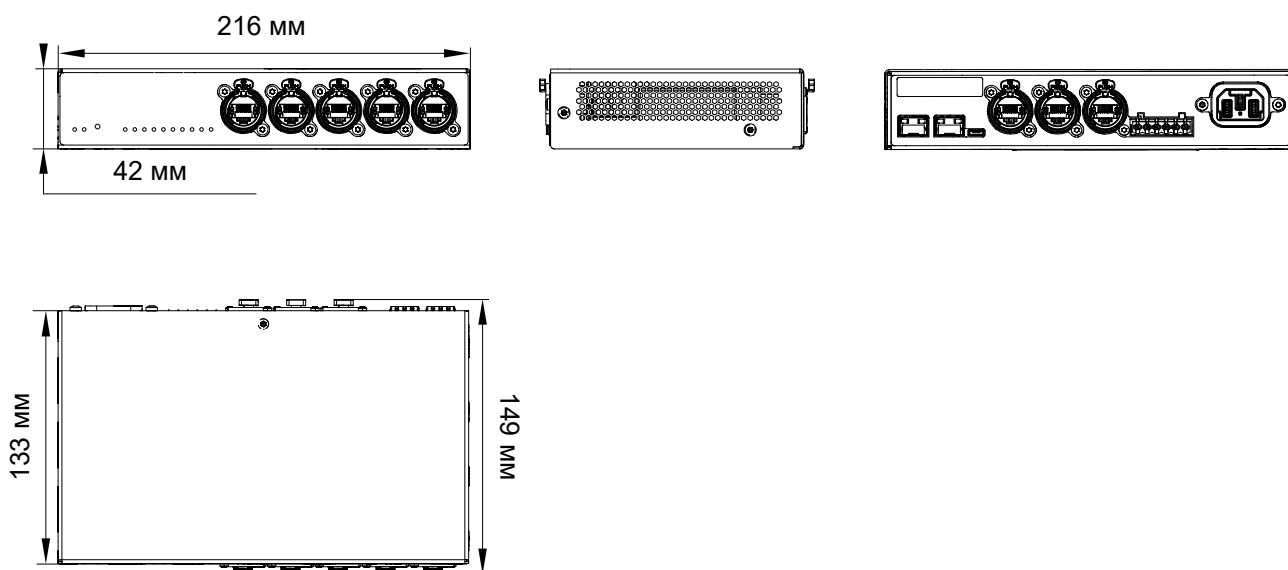
Рекомендуемые AVB устройства	Avnu™ -сертифицированный AVB мост
Стандарт	Ethernet AVB: IEEE 802.1BA-2011 дополненный требованиям Avnu ProAV 1.1
Поддерживаемые потоки	Количество: 150 Класс: А и В

Управление

IP	статический
Обновление прошивки	через Ethernet

Физические параметры

Высота x Ширина	42 x 216 мм (1U x 1/2U)
Масса	1 кг
Цвет	черный
Стандарт защиты	IP2x

Габаритные размеры LS10

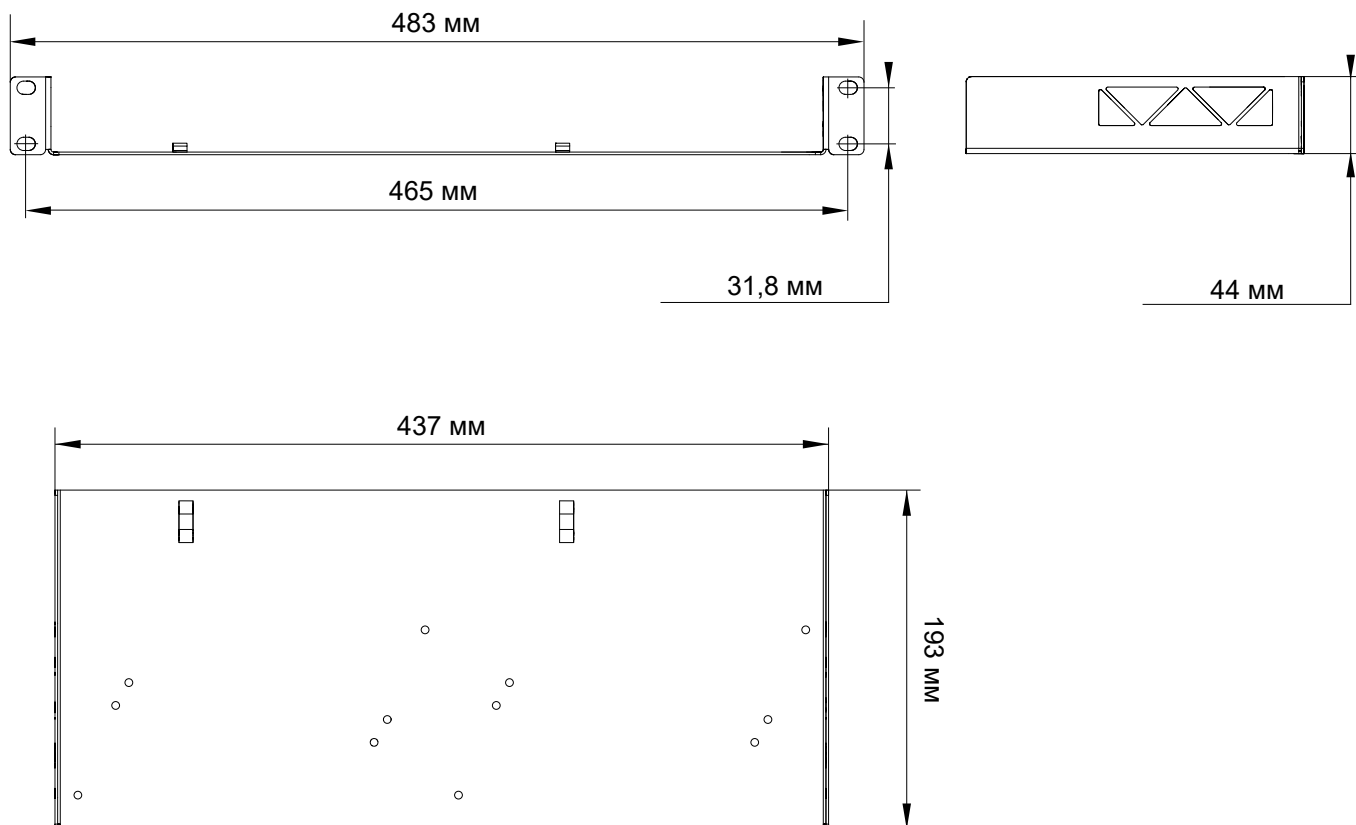
Параметры LS10-RAKSHELF

Описание Рэковая полка 1U для монтажа двух свитчей LS10 на 6 х винтов Torx M3x6

Масса (нетто) 1,1 кг

Материал гальванизированная сталь

Габаритные размеры LS10-RAKSHELF



Приложение

Приложение А: Глоссарий

CE	Европа
CHK	процедура проверки
CN	Китай
D/R	процедура разборки/сборки
JP	Япония
KR	ремкомплект
SMPS	Switched Mode Power Supply – импульсный блок питания
US	США

Приложение В: Разрешительная документация

LS10 соответствует следующим требованиям:



Avnu Alliance и Avnu являются зарегистрированными торговыми знаками и/или сервисными знаками Avnu Alliance.

ООО "Сонорусс"

Сертифицированный представитель и
официальный дистрибьютор L-Acoustics в России
<https://sonoruss.ru>



L-Acoustics

13 rue Levacher Cintrat - 91460 Marcoussis - France
+33 1 69 63 69 63 - info@l-acoustics.com
www.l-acoustics.com



 **L-ACOUSTICS**
GROUP