adertech

CSD-RU1

Конференц-система



Оглавление

1. Техника безопасности 4
1.1. Общие положения 4
1.2. Требования безопасности перед началом работы 4
1.3. Подключение 5
1.4. Требования безопасности во время работы 5
1.5. Требования безопасности в аварийных ситуациях 6
2. Список терминов и определений 8
3. Типовые схемы конференц-системы 10
4. Требования при построении системы 14
Элементы конференц-системы 15
5. Микрофонный пульт CSD-RU1-GS 15
5.1. Назначение устройства 15
5.2. Применение устройства 16
5.3. Поставка и комплектность 16
5.4. Описание устройства 16
5.5. Подключение пульта микрофона к CSD-RU1-MCU 17
5.6. Технические характеристики 18
5.7. Диаграмма чувствительности 18
6. Модуль конференц-системы CSD-RU1-MCU 19
6.1. Описание устройства 19
6.2. Назначение устройства 21
6.3. Последовательность подключения устройства 21

6.4. Основные функциональные возможности 22
6.5. Каскадное подключение 23
6.6. Применение устройства 23
6.7. Настройка модуля 25
6.8. Возврат к настройкам по умолчанию 26
6.9. Настройка с использованием ПО 26
Установка ПО 26
Описание настраиваемых параметров и значений 28
6.10. Настройка параметров через протокол Telnet..... 30
Установка Telnet клиента на ОС Windows 10..... 30
Подключение к серверу Telnet..... 31
Установка Telnet клиента на ОС macOS 31
Установка Telnet клиента на ОС Linux 32
Работа в Telnet-сессии 33
6.11. Удаленное управление и мониторинг состояния..... 36
6.12. Габаритные размеры и чертежи 37

1. Техника безопасности

1.1. Общие положения

Настоящая инструкция предназначена для всех сотрудников, использующих конференц-системы (включая центральное устройство и микрофоны делегатов).

К работе с конференц-системой допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомленные с настоящей инструкцией и руководством по эксплуатации конкретного оборудования.

Лица, допущенные к работе, должны знать:

- Принципы работы и устройство конференц-системы
- Правила ее безопасной эксплуатации
- Порядок действий в аварийных ситуациях
- Правила электробезопасности

1.2. Требования безопасности перед началом работы

Проверить целостность корпусов оборудования, микрофонов, кабелей питания, блоков питания и соединительных шнуров. Запрещается использовать оборудование с видимыми повреждениями (трещины, сколы, оголенные провода, оплавленные участки).

Убедиться, что розетки и вилки питания не имеют повреждений.

1.3. Подключение

Подключать оборудование только к исправным и заземленным электрическим розеткам, соответствующих номинальному напряжению, указанному на блоке питания устройства (220 В, 50 Гц).

Запрещается использовать неисправные, незаземленные розетки или переходники, нарушающие контур заземления.

Подключать и отключать кабели микрофонных (кроме USB) следует только при полностью обесточенном оборудовании.

Разместить оборудование так, чтобы кабели не создавали опасности (не лежали на проходах). При необходимости использовать специальные короба или крепления.

Обеспечить свободный доступ к вентиляционным отверстиям центрального оборудования для предотвращения перегрева.

Не размещать жидкости (стаканы с водой, чашки) в непосредственной близости от электрооборудования.

1.4. Требования безопасности во время работы

Эксплуатация

Включать оборудование в последовательности, указанной в руководстве по эксплуатации (микрофонные пульты -> центральный блок -> питание).

Не прикасаться к оборудованию мокрыми или влажными руками.

Не прилагать чрезмерных усилий при регулировке микрофонов, кнопок и других органов управления.

Избегать механических воздействий (ударов, падений) на оборудование.

Не допускать попадания посторонних предметов в разъемы и вентиляционные отверстия.

Гигиена труда

При использовании конференц-системы регулируйте громкость на комфортном уровне, не допуская воздействия чрезмерно громкого звука.

В условиях длительных конференций: делайте кратковременные перерывы, для снижения акустической нагрузки на органы слуха.

Контроль

Следить за режимом работы оборудования (отсутствие постороннего шума, запаха гари, чрезмерного нагрева).

Не оставлять включенное оборудование без присмотра на длительное время.

1.5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

При обнаружении задымления, появления запаха гари, искрения:
НЕМЕДЛЕННО ОТКЛЮЧИТЬ *оборудование от электросети (если это безопасно).*

Принять меры к тушению возгорания с помощью огнетушителя углекислотного (CO2) или порошкового типа. Запрещается тушить электрооборудование под напряжением водой или пенно-химическими огнетушителями.

При необходимости эвакуироваться согласно общему плану эвакуации.

При поражении человека электрическим током:

Немедленно отключить источник питания (автомат в щитке, вынуть вилку из розетки).

Внимание! НЕ ПРИКАСАТЬСЯ к пострадавшему без предварительного обесточивания.

Оказать первую помощь (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца при необходимости) и немедленно вызвать скорую медицинскую помощь (тел. 103 или 112).

Сообщить о происшествии руководителю.

При обнаружении неисправности оборудования (отказ работы, посторонний шум):

- Прекратить использование.
- Отключить центральное оборудование от сети.
- Вывесить табличку «Не включать! Неисправно».
- Сообщить ответственному лицу или в IT-отдел.

2. Список терминов и определений

дБ	Сокращение от децибел - единица измерения уровня звука
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
8-pin	8-контактный разъем
Cat 5e	(*Category 5 enhanced, т.е. "улучшенная 5-я категория"*) — это самый распространённый тип витой пары, который используется для построения проводных сетей
Ethernet	(*англ. Ethernet от ether «эфир» + network «сеть, цепь»*) — семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей.
GPIO	Интерфейс ввода/вывода общего назначения (*англ. general-purpose input/output, GPIO*) — интерфейс для связи между компонентами компьютерной системы, к примеру, микропроцессором и различными периферийными устройствами. Контакты GPIO могут выступать как в роли входа, так и в роли выхода — это, как правило, конфигурируется. GPIO-контакты часто группируются в порты.
PoE	Передача электроэнергии через Ethernet (*Power over Ethernet (PoE)*) — технология, позволяющая передавать удалённому устройству электрическую энергию вместе с данными через стандартную витую пару в сети Ethernet.
Push-to-Talk	PTT (*англ. Push-to-talk, дословно — «Нажми, чтобы говорить»*) — полудуплексный стандарт голосовой связи с двусторонним

	радиоинтерфейсом и возможностью передачи сигнала одновременно только в одном направлении. Для переключения между режимами приёма и передачи пользователю необходимо нажимать/отпускать соответствующую кнопку на устройстве.
PTZ-камера	Pan-tilt-zoom-камера (*PTZ-камера*) — камера, которая поддерживает удалённое управление направлением и увеличением.
PowerShell	Расширяемое средство автоматизации от Microsoft с открытым исходным кодом, состоящее из оболочки с интерфейсом командной строки и сопутствующего языка сценариев.
Telnet	(*сокр. от англ. Teletype Network*) — сетевой протокол для реализации текстового терминального интерфейса по сети (в современной форме — при помощи транспорта TCP). Название «telnet» имеют также некоторые утилиты, реализующие клиентскую часть протокола.
IP	Internet Protocol (*IP, досл.: «межсетевой протокол»*) — маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP. Именно IP стал тем протоколом, который объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть Интернет
USB	(*англ. Universal Serial Bus — «универсальная последовательная шина»*) — последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике. Получил широчайшее распространение и стал основным интерфейсом подключения периферии к бытовой цифровой технике.

3. Типовые схемы конференц-системы

Перед установкой, настройкой и ввод в эксплуатацию конференц-системы рекомендуется ознакомиться с данным руководством.

Конференц-система разработана на основе IP, работающей в совместимой Ethernet-сети. Она используется для распределения и обработки аудиосигналов и сигналов передачи данных.

Один из модулей передачи аудиосигналов работает как декодер (приемник), остальные как энкодеры (передатчики), реализуя при этом соединение "несколько на один ". Необходимое количество энкодеров объединяются в единую сеть через управляемый PoE-коммутатор, а один декодер микширует входящие потоки и выдаёт их на линейный выход, дальше в систему обработки или воспроизведения звука. А благодаря использованию двунаправленных GPIO-контактов, внешнего контроллера или специализированного ПО можно организовать любую логику включения/выключения микрофонов.

Конференц-систему можно построить как с помощью каскадной конфигурации, так и с помощью конфигурации по схеме «звезда»:

- Схема каскадного подключения: каждые 4 устройства коммутации подключается последовательно, при этом необходимо подключить к сети питания каждое устройство. В сумме можно подключить до 8 микрофонных пультов по последовательной схеме (см. Типовые схемы конференц-системы, Страница 10 –Рис.1);
- Схема «звезда»: каждое устройство коммутации подключается с помощью отдельного стандартного кабеля CAT-5e. Для обеспечения питания по сети Ethernet (PoE) также необходим коммутатор Ethernet с PoE портами (см. Типовые схемы конференц-системы, Страница 11– Рис.2);

Условные обозначения:

1 – Микрофонный пульт CSD-RU1-GS;
2 – Модуль передачи звука по локальной сети с поддержкой POE CSD-RU1-MCU;
3 – Управляемый коммутатор PoE L2 уровня;
4 – Контроллер управления CTRL-RUCP4;
5 – DSP аудиоплатформа;
6 – PTZ-камера CMP-HD20;
7 – ПК для работы с интерфейсом управления;
8 – Кабель микрофонный (в комплекте с микрофоном);
9 – Кабель витая-пара категории 5e

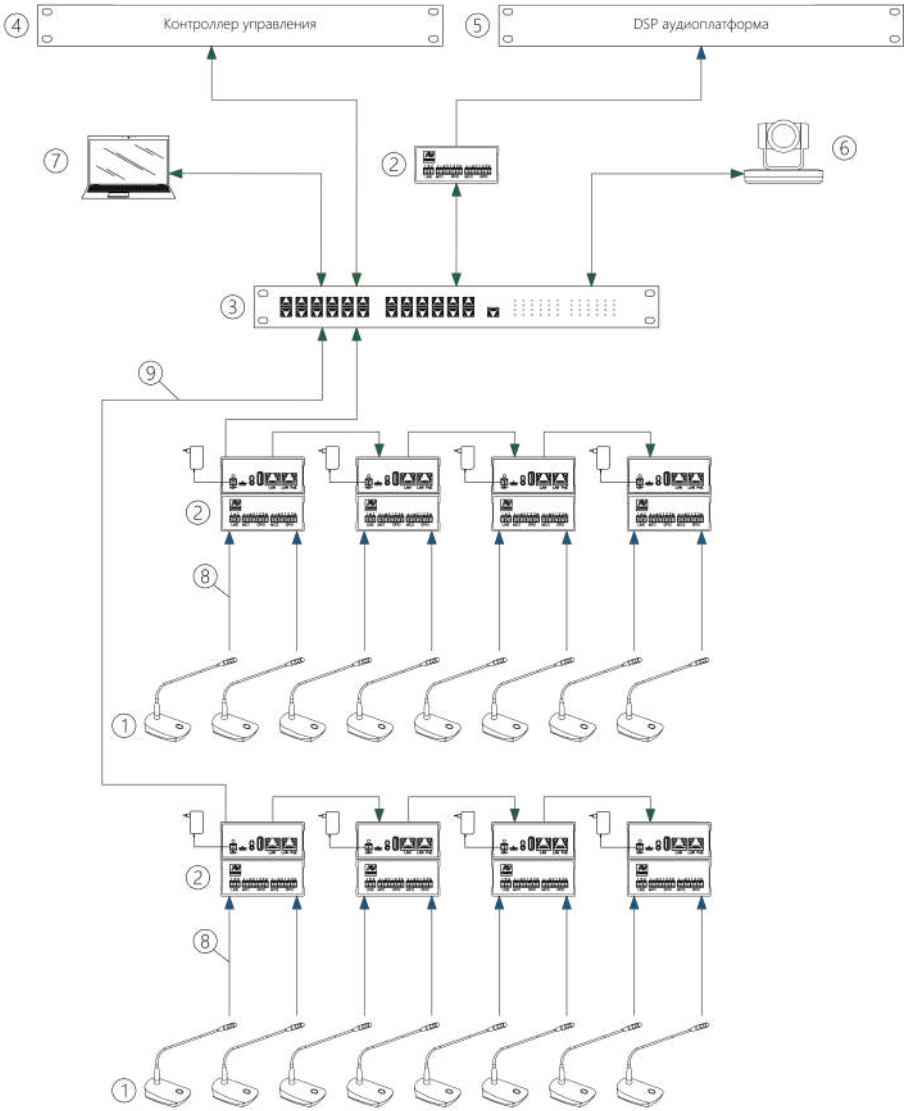


Рис 1. – Схема конференц-системы каскадного подключения

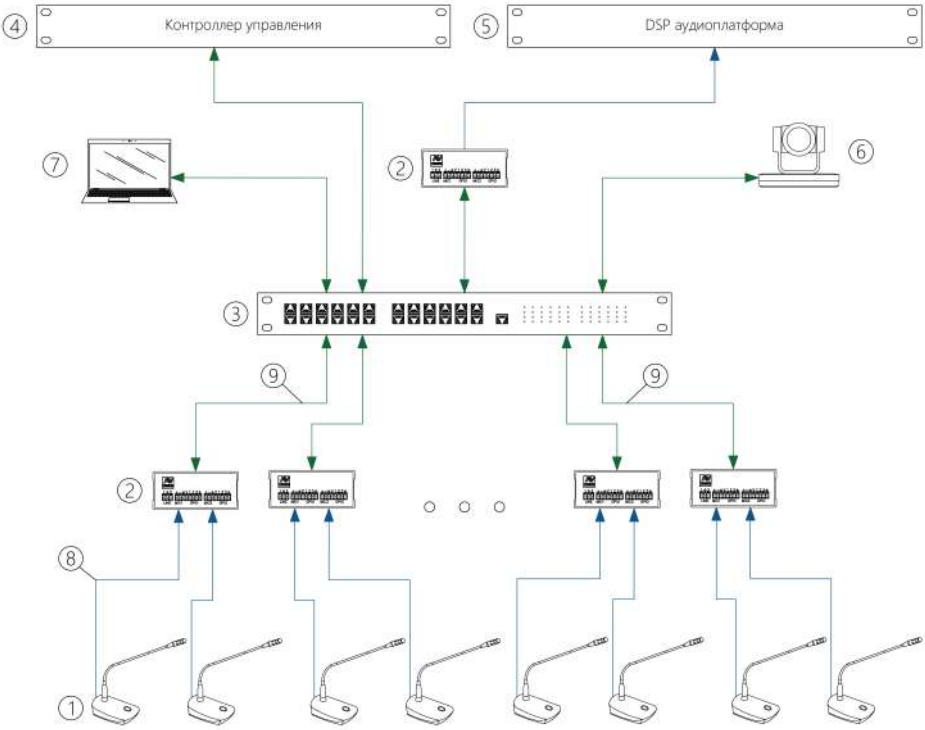


Рис 2. – Схема конференц-системы «звезда»

4. Требования при построении системы

Конференц-система является масштабируемой, строиться на базе Ethernet сетей и ограничивается только пропускными возможностями сети.

Требования при построении конференц-системы:

- Все устройства конференц-системы должны быть в одной подсети;
- Наличие хотя бы одного модуля передачи звука CSD-RU1-MCU в качестве декодера;
- При проектировании конференц-системы с топологией "звезда" необходимо выполнить расчет суммарной мощности PoE-нагрузки для обоснованного выбора сетевых коммутаторов с требуемым бюджетом питания;
- При проектировании системы необходимо провести комплексный анализ сетевой инфраструктуры Заказчика

Элементы конференц-системы

5. Микрофонный пульт CSD-RU1-GS

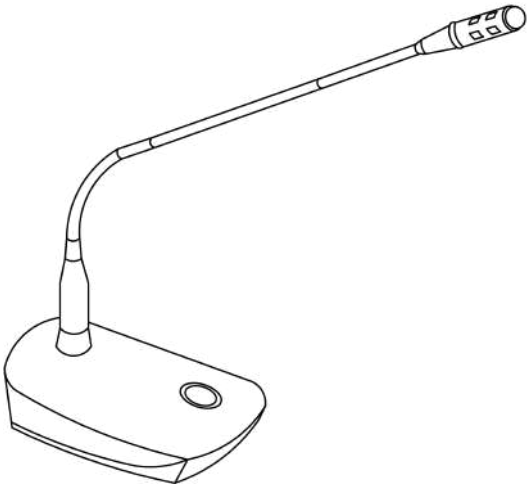


Рис 3. – Микрофонный пульт CSD-RU1-GS

5.1. Назначение устройства

Микрофон на «гусиной шее» CSD-RU1-GS, длина 410 мм. Предназначен для использования в конференц-системах серии CSD-RU1. Микрофон использует фантомное питание 24В. Клеммный разъем микрофона предназначен для подсоединения к модулю CSD-RU1-MCU.

На основании микрофона находится кнопка со светодиодным кольцом (по умолчанию), предназначенная для включения и

выключения микрофона и индикации его состояния. Функционал кнопки и светодиода определяется настройками CSD-RU1-MCU или системой управления, и может быть заменён.

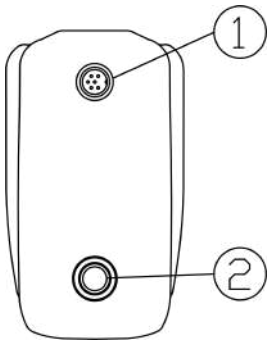
5.2. Применение устройства

Основное применение микрофона - для построения цифровых конференц-систем с широким функционалом.

5.3. Поставка и комплектность

- Основание с проводом с клеммным разъемом 8-pin;
- Микрофонного капсуля на гусиной шее;
- Ветрозащита, изготовленная из поролона.

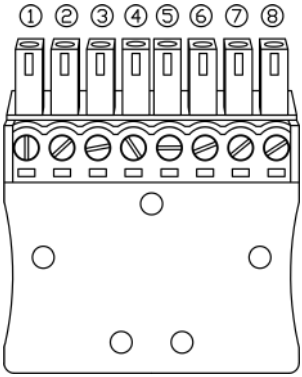
5.4. Описание устройства



1. Разъем для подключения "гусиной шеи"
2. Кнопка микрофона с индикатором (световое кольцо)

Рис 4. – Основание микрофонного пульта CSD-RU1-GS

5.5. Подключение пульта микрофона к CSD-RU1-MCU



Для подключения микрофонного пульта к модулю CSD-RU1-MCU используется клеммный разъем 8pin (рис. 5). Подключите его к выбранному входу на модуле CSD-RU1-MCU (MIC1 или MIC2).

ВАЖНО! Для работы микрофона требуется включение фантомного питания 24В на модуле CSD-RU1-MCU

Рис 5. – Клеммный разъём микрофонного пульта CSD-RU1-GS

Таблица 1 – Описание контактов клеммной колодки микрофонного пульта CSD-RU1-GS

Номер контакта	Тип сигнала	Комментарий
1	MIC_P	Положительный вход микрофона
2	MIC_N	
3	MIC_GND	
4	VDD	
5	GPIO1	
6	GPIO2	Светодиод
7	GPIO3	Кнопка
8	GND	Земля цифровой части

5.6. Технические характеристики

Чувствительность микрофона: -46 дБВ/Па, -44 дБВ/Па
Диапазон частоты 30 ~ 20 000 Гц
Отношение сигнал\шум: 96 дБ
Импеданс: 680Ω
Длина: 410мм
Вес: 0.6 кг
Цвет: чёрный
Длина провода: 1,5 м
Фантомное питание: 24В

5.7. Диаграмма чувствительности

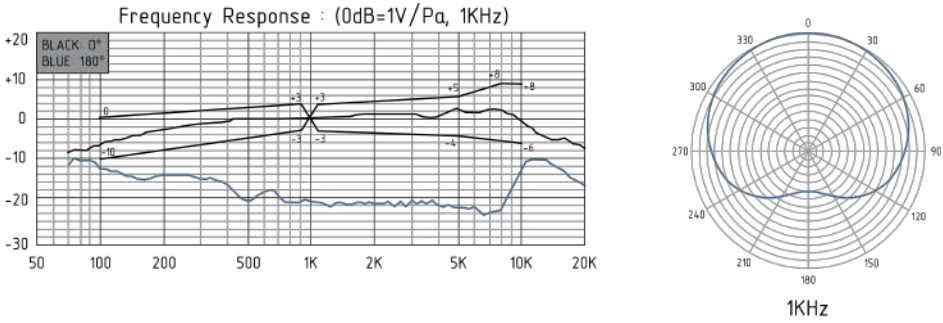


Рис 6. – Амплитудно-частотная характеристика и диаграмма направленности микрофонного капсюля

6. Модуль конференц-системы CSD-RU1-MCU

6.1. Описание устройства

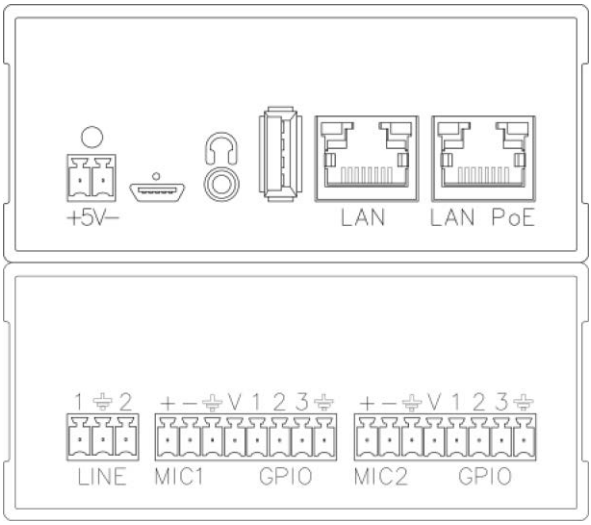


Рис 7. – Модуль конференц-системы CSD-RU1-MCU передняя и задняя панель

1. LINE - разъем линейного выходящего сигнала;
2. MIC1 - вход микрофонного блока 1;
3. MIC2 - вход микрофонного блока 2;
4. GPIO – группа логических контактов;
5. 5V – разъём питания 5В 1А;
6. LAN – разъём Ethernet для каскадного подключения;
7. LAN POE – разъём Ethernet с PoE питанием;

8. Headphones (Наушники) – для прослушивания качества передачи звукового сигнала на порте LINE.

Внимание! *Данный вход подключен на прямую к дешифратору сигнала и предназначен для отладки работы блока. Подключение любых устройств, кроме наушников может привести к выходу модуля из строя.*

9. MicroUSB и USB A – обновление прошивки.

Таблица 2 – Описание контактов клеммной колодки LINE модуля конференц-системы CSD-RU1-MCU

Обозна-чение	Тип сигнала	Комментарий
1	Аналог	Линейный выход 1
GND	Земля	Общий контакт
2	Аналог	Линейный выход 2

Таблица 3 – Описание контактов клеммной колодки LINE модуля конференц-системы CSD-RU1-MCU

Обозна-чение	Тип сигнала	Комментарий
+	Аналог	Положительный вход балансного сигнала
-	Аналог	Инвертированный вход балансного сигнала
GND	Земля	Общий контакт, Земля, Экран балансного сигнала

GPIO V	Питание	Питание на внешнее устройство +5В или +12В
GPIO 1	Цифровой/ Логический	Двунаправленный цифровой вход 1
GPIO 2	Цифровой/ Логический	Двунаправленный цифровой вход 2
GPIO 3	Цифровой/ Логический	Двунаправленный цифровой вход 3
GPIO GND	Земля	Общий контакт, Земля, Экран цифровых контактов

6.2. Назначение устройства

Модуль передачи звукового сигнала предназначен для оцифровки и восстановления звукового сигнала при придаче по IP сетям.

Назначение модуля — передача и прием сигналов по Ethernet-сетям, использующим стек протоколов TCFP/IP, в дуплексном режиме и устранение основных проблем при передаче звукового сигнала от источника к устройству воспроизведения или обработки звука.

6.3. Последовательность подключения устройства

1. Подключить аналоговую часть источников сигнала ко входам MIC1 и MIC2;
2. Подключить логическую часть источников сигнала к выходам GPIO;
3. Подключить устройство обработки и воспроизведения сигнала к выходу LINE;

4. Подключить модуль к локальной сети через порт LAN PoE;
5. При необходимости подключить внешний блок питания.

6.4. Основные функциональные возможности

Каждый модуль передачи звука CSD-RU1-MCU может одновременно работать в режиме приемника или передатчика (энкондера или декодера) звука.

В режиме передатчика модуль принимает на вход два микрофонных (балансных) входа, переводит их в IP потоки и транслирует в сеть.

В режиме приёмника модуль может декодировать звуковые потоки с определенных IP адресов, микшировать их и транслировать на выходной (балансный) разъем.

Каждый модуль может работать внутри одной из логических групп, поддерживая связь со всеми модулями этой группы. Количество одновременно работающих модулей ограничено только пропускными возможностями сети.

Модуль имеет двунаправленные контакты GPIO, которые могут быть настроены для взаимодействия с логическими элементами источников звукового сигнала.

Модуль имеет возможность питания POE, а также от внешнего блока питания 5 В. Блок питания в комплект не входит.

6.5. Каскадное подключение

Каждый модуль оснащен двумя разъемами RJ-45. Это позволяет организовать каскадное подключение модулей до 4 шт. (ограничение стандарта Ethernet). В режиме каскадного подключения для питания 2 и последующих устройств необходимо использовать внешние адаптеры постоянного тока 5В/1А, первое устройство можно запитать по PoE

6.6. Применение устройства

Удлинитель аудиотракта

В режиме удлинителя аудиотракта комплект из 2 устройства реализует соединение «точка-точка» каждый аудио модуль функционирует либо как энкодер, принимающий два аналоговых микрофонных сигнала и передающий их по локальной сети, либо как декодер, получающий цифровой поток и выдающий его на линейный выход. Дальность трассы при этом ограничена только размерами локальной сети объекта.

Примеры использования:

Прямая связь между двумя точками (например, микрофон трибуны - пульт звукорежиссёра);

Передача сигнала от пульта звукорежиссёра в другой зал.

Конференц-система

В режиме конференц-системы используется несколько модулей один из которых работает как приемник, остальные как передатчики, реализуя при этом соединение "несколько на один ". Необходимое количество энкодеров объединяются в единую сеть через управляемый PoE-коммутатор, а один декодер микширует входящие потоки и выдаёт их на линейный выход. Этот режим удобно использовать для построения конференц-систем с широким функционалом. А благодаря использованию двунаправленных GPIO-контактов и внешнего контроллера можно организовать любую логику включения/выключения микрофонов в системе:

- Ограничить количество одновременно включённых микрофонов;
- Установить режим работы кнопки (Push-to-Tolk, Push-to-Go и прочие);
- Установить приоритет председателя.

Система оповещения

В режиме системы оповещения используется несколько модулей, один из которых выступает в качестве передатчика сигнала, остальные в качестве приемников, реализуя при этом подключение "один на несколько". В этом режиме есть возможность использовать двунаправленные GPIO-контакты для организации системы приоритизации, например подключения тревожных кнопок для немедленного захвата линии, такой режим оптимален для экстренных извещений и плановых объявлений в торговых центрах, на

производственных площадках и в образовательных учреждениях. Этот режим удобно использовать для построения систем оповещения и систем трансляции с широким функционалом.

Смешанный режим

В смешанном режиме используется несколько модулей, каждый из которых может выступать и как передатчик и как приемник сигнала, реализуя при этом подключение «много на много». При подключении внешнего контроллера есть возможность динамической маршрутизации сигнала между устройствами. Такой режим удобен для построения систем мультизональной озвучки.

Работа в логических группах

Помимо базовых режимов аудио модули можно логически объединять в группы для удобства управления, динамически настраивать «зоны» трансляции, упрощать администрирование и быстро переключать аудио потоки без переключения кабелей, гибкой маршрутизации и масштабирования.

6.7. Настройка модуля

Все модули получают на заводе изготовителе случайный IP-адрес из диапазона 10.0.0.0/8. Данный адрес напечатан на заводской наклейке, размещенный на нижней стороне

модуля. В настройках модуля есть возможность самостоятельно изменить IP-адрес.

Перед подключением модулей к сети убедитесь, чтобы не было 2-х модулей с одинаковым IP-адресом.

В связи с тем, что для взаимодействия между модулями используются широковещательные сообщения, а также для обеспечения бесподрывной трансляции аудиосигнала требуется передавать значительный объем информации. Для обеспечения стабильной работы локальной сети объекта, рекомендуется выделять подсистему передачи аудиосигнала в отдельную сеть (подсеть, виллан).

6.8. Возврат к настройкам по умолчанию

Над разъёмом MicroUSB находиться кнопка сброса, зажав которую на 10 секунд можно вернуть устройство к заводским настройкам.

6.9. Настройка с использованием ПО

Установка ПО

Программа совместима со всеми современными версиями операционной системы Windows, включая Windows 7, 8, 10 и 11, и поддерживает как 32-разрядные (x86), так и 64-разрядные (x64) системы.

Для использования программы не требуется установка — достаточно скачать её на компьютер и запустить напрямую. Это делает её удобной для работы на любом ПК без

необходимости администрирования системы или дополнительных настроек.



Рис 8. – Ярлык ПО

Перед запуском ПО необходимо настроить статический адрес на компьютере для возможности подключения к модулю CSD-RU1-MCU

Пример:

Модуль с адресом:	*10.72.105.168*
Настройки IP (TCP/IPv4):	*10.72.105.145*
Маска подсети:	*255.0.0.0*

Запуск ПО

После запуска программы, в поле IP-адрес вписываем адрес устройства, порт остаётся не измененным и нажимаем кнопку подключиться.

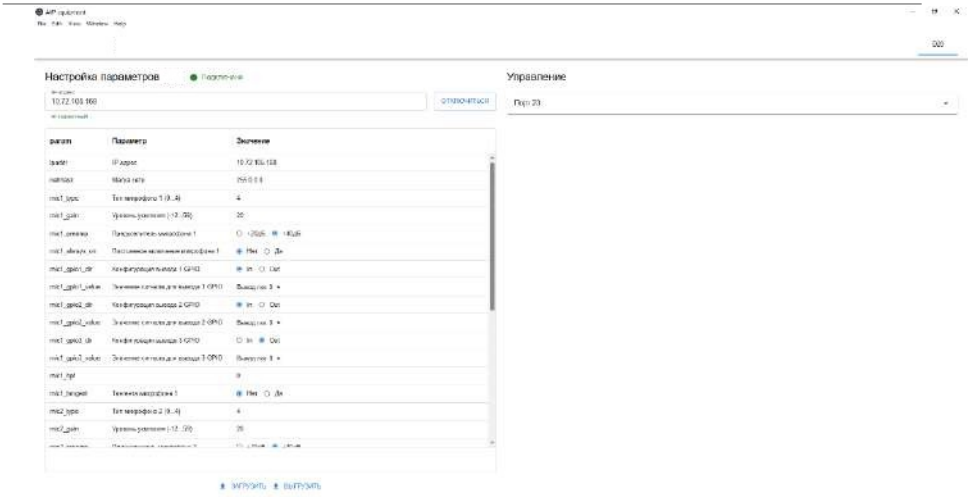
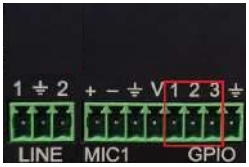


Рис 9. – Подключение модуля CSD-RU1-MCU через ПО

Описание настраиваемых параметров и значений

Таблица 4 – Описание настраиваемых параметров и значений CSD-RU1-MCU

Параметр	Описание
ipaddr	настройка IP адреса устройства
netmask	настройка маски сети устройства
mic1_type	устанавливает тип подключенного микрофона 0-4
mic1_type 0	Балансный вход без фантомного питания
mic1_type 1	Балансный вход с фантомным питанием
mic1_type 2	Балансный вход с выводом на сигнал MIC_P опорного напряжения для питания электретного микрофона
mic1_type 3	-

mic1_type 4	Конденсаторный микрофон
mic_gain	уровень усиления сигнала, передаваемого на приемник (-12дБ до 59дБ)
mic_preamp	предусиление микрофона (+20дБ или +40дБ)
mic_always_on	микрофон находится во включенном состоянии постоянно
mic_gpio_dir	 каждый GPIO-пин имеет по одному входному и выходному буферу, а также управляющую линию. При enable=0 активируется выходной буфер; входной — отключается При enable=1 активируется входной буфер; выходной — отключается
mic tangent	Переключение между режимами: удержание кнопки или однократное нажатие
vphnt	Включение/отключение фантомного питания 48V
vdd	Напряжение питание на выходе V, для питание внешних логических устройств 5V/12V
hp	Уровень громкости (0 до 118)
autosw	Включение режима автоматического обнаружения аудиопотоков от передающих модулей и микширования их на выход настраиваемого модуля
dis_ttl	-
group	Объединение модулей в логическую группу

6.10. Настройка параметров через протокол Telnet

Установка Telnet клиента на ОС Windows 10

По умолчанию в Windows Telnet отключен. Чтобы его включить:

Откройте Панель управления → Программы и компоненты → Включение или отключение компонентов Windows. Найдите Клиент Telnet и отметьте галочкой. Нажмите ОК и дождитесь установки.

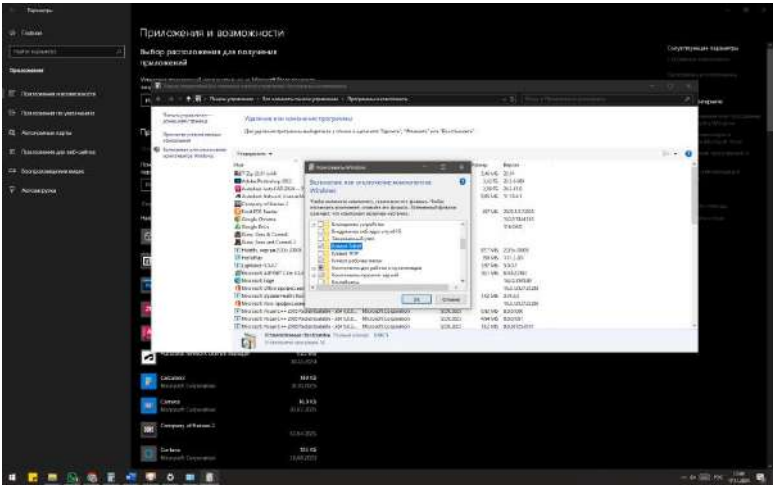


Рис 10. – Включение telnet в Windows 10

Также есть возможность включить Telnet через PowerShell от имени администратора:
“Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName TelnetClient”

Подключение к серверу Telnet

Отройте Командную строку (cmd) или PowerShell и введите: *telnet <IP-адрес> <порт>*

ПРИМЕР: *telnet 10.70.211.115 23*

Установка Telnet клиента на ОС macOS

В современных версиях macOS (10.13+) Telnet не установлен по умолчанию, но его можно добавить вручную.

Установка Telnet через Homebrew:

1. Установите Homebrew, если его нет:

bash
</bin/bash -c "$(curl -fsSL https://raw.githubusercontent.com/Homebrew/install/HEAD/install.sh)">

2. Установите Telnet:

bash
<brew install telnet>

3. Проверьте версию:

bash
<telnet>

4. Установка Telnet вручную (без Homebrew). Скачайте исходник inetutils или другого источника. Соберите и установите:

bash
<./configure && make && sudo make install>

5. Подключение к серверу:

bash
<telnet <IP-адрес> <порт>>

ПРИМЕР:

bash
<telnet 10.70.211.115 23>
(для выхода нажмите ctrl +], затем введите quit).

Установка Telnet клиента на ОС Linux

В большинстве дистрибутивов Linux, клиент Telnet не установлен по умолчанию.

1. Установите Telnet-клиента (если не установлен):

Debian/Ubuntu:

bash
<sudo apt update>
<sudo apt install telnet>

CentOS/RHEL/Fedora:

bash
sudo yum install telnet # (или dnf для Fedora)

ArchLinux:

bash
sudo pacman -S inetutils # (telnet входит в этот пакет)

2. Подключение к серверу по Telnet

После установки используйте пример команды:

bash
<telnet 10.70.211.115 23>

Если порт закрыт или сервер недоступен, вы увидите ошибку *Connection refused* или таймаут.

Работа в Telnet-сессии

После успешного подключения вы увидите приглашение для ввода данных (например, логин/пароль, если сервер требует аутентификации).

Для выхода из Telnet нажмите Ctrl +], затем введите quit и нажмите Enter.

Настройка всех параметров устройства может быть осуществлена с использованием Telnet-клиента (работает по 23 порту). Установка и запуск telnet-клиентов в зависимости от используемой операционной системы описана в приложении.

Таблица 5 – Описание основных команд CSD-RU1-MCU

Команда	Описание
‘?’, ‘help’	Отображает версию и дату сборки, список команд

‘echo’	Включает/отключает эхо при обмене (по умолчанию включено): ‘echo 0’ - выключить эхо ‘echo 1’ – включить эхо
<get *>	Запросить параметры устройства
‘type <mic nr> <type>’	Устанавливает тип подключенного микрофона: 0 - Балансный вход без фантомного питания 1 - Балансный вход с фантомным питанием 2 - Балансный вход с выводом на сигнал MIC_P опорного напряжения для питания электретного микрофона 4 - Конденсаторный микрофон ***ПРИМЕР:*** *<set mic1_type 4> - установить на входе mic1 тип микрофона – конденсаторный* *Запрос: <get mic1_type> – какой тип микрофона, подключенного к разъему mic1.* *Ответ: <mic1_type = 1>*
‘gain <mic nr> <gain>’	Устанавливает уровень усиления соответствующего входа в пределах -12...+59 дБ ***ПРИМЕР:*** *‘set mic1_gain 20’ – установить уровень усиления +20 дБ для mic1* *Запрос: ‘get mic1_gain’ – какое усиление на входе 1,* *Ответ: mic_1 gain 20*
‘vphnt <volt>’	Выбирает напряжение источника фантомного питания ***ПРИМЕР:*** *‘set vphnt 0’ – выбирает режим P24* *‘set vphnt 1’ – выбирает режим P48* *Запрос: ‘get vphnt’ – запрос текущего состояния;*

	Ответ: ‘vphnt = 1’
‘vdd <volt>’	Выбирает напряжение источника цифрового питания микрофонов ***ПРИМЕР:*** *‘set vdd 0’ – выбирает напряжение +5V* *‘set vdd 1’ – выбирает напряжение +12V* *Запрос: ‘get vdd’ – запрос текущего состояния* *Ответ: ‘vdd = 1’*
‘hp <vol>’	Устанавливает уровень громкости наушников и линейного выхода, допустимые значения от 0 до 118 ***ПРИМЕР:*** *‘set hp 100’ – устанавливает уровень громкости* *Запрос: ‘get hp’ – какой текущий уровень громкости* *Ответ: ‘hp = 100’*
‘list’	Выводит список устройств в сети в формате <номер>\t<IP>, список отсортирован по нарастанию значения IP-адреса ***ПРИМЕР:*** *‘list’* *‘0 10.42.52.3’* *‘1 10.54.81.127’* *‘2 10.91.74.26’* *‘Done’*
‘conn <addr>:<mic nr>’	Подключает к микшеру сигнал со входа <mic nr> устройства с адресом <addr>. В качестве адреса может быть указан IP-адрес устройства или индекс из таблицы, полученной по команде list ***ПРИМЕР:*** *‘conn 10.42.52.3:0’ – подключить сигнал со входа mic1 устройства 10.42.52.3*

	‘conn 2:1’ – подключить сигнал со входа mic2 устройства 10.91.74.26
‘disc <addr>:<mic nr>’	Отключает от микшера сигнал со входа <mic nr> устройства с адресом <addr>. Адрес задается аналогично команде conn
‘fgain <addr>:<mic nr> <gain>’	Устанавливает уровень усиления сигнала, подаваемого на микшер, на удаленном устройстве ***ПРИМЕР:*** ‘fgain 10.42.52.3:0 -5’ – установить уровень усиления -5 дБ сигнала со входа mic0 устройства 10.42.52.3
‘mix’	Выводит список активных каналов микшера в формате <номер>\t<IP>:<mic nr>\t<gain> ***ПРИМЕР:*** ‘mix’ ‘0 10.42.52.3:0 20’ ‘1 10.54.81.127:1 15’ ‘Done’

6.11. Удаленное управление и мониторинг состояния

Устройство сообщает о следующих событиях на соседних узлах.

Таблица 6 – Описание асинхронных сообщений CSD-RU1-MCU

Действие	Описание
Изменение состояния кнопки	‘10.42.52.3 KEY = 1’ – нажата кнопка у устройства с адресом 10.42.52.3
Изменение состояния выводов	‘10.42.52.3:0 GPIO2 = 1’ – вывод GPIO2 микрофона 0 устройства с адресом 10.42.52.3 перешел в состояние лог. ‘1’

GPIO микрофонов	
Перегрузка входа АЦП	‘10.42.52.3:1 ADC overflow’ – зарегистрирована перегрузка АЦП входа mic2 устройства с адресом 10.42.52.3

6.12. Габаритные размеры и чертежи



Рис 11. – Габариты модуля CSD-RU1-MCU