



ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ  
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИИ

## Паспорт, краткое техническое описание и инструкция по эксплуатации

---

### TP-322к

### Звуковая плата Джульетта во внешнем корпусе Rack 1/2



# Оглавление

1	Краткое техническое описание.....	3
1.1	Назначение .....	3
1.2	Основные технические характеристики.....	3
1.3	Форматы и параметры сигналов .....	3
1.4	Комплект поставки .....	4
2	Устройство и работа .....	5
2.1	Описание устройства и структурная схема .....	5
2.2	Конструкция .....	5
2.3	Цоколевка разъемов .....	6
3	Эксплуатация.....	7
3.1	Монтаж .....	7
3.2	Подготовка к работе .....	7
3.3	Обновление прошивки и изменение IP-адреса.....	8
3.4	Указания мер безопасности .....	8
4	Климатические условия .....	9
5	Транспортировка и хранение .....	9
6	Реализация и утилизация .....	9
7	Маркировка и выполняемые стандарты .....	9
8	Гарантийные обязательства.....	11
	Свидетельство о приемке .....	12
	Адрес изготовителя .....	12

## Список рисунков

Рисунок 2.1 - Плата ТР-322, Схема структурная.....	5
Рисунок 2.2 - Внешний вид ТР-322к.....	6
Рисунок 2.3 - Цоколёвка разъёма питания .....	7
Рисунок 3.1 - Монтаж кабеля заземления .....	7

## Список таблиц

Таблица 1.1 - Основные технические характеристики .....	3
Таблица 1.2 - Форматы и параметры входных сигналов.....	3
Таблица 1.3 - Форматы и параметры выходных сигналов .....	4
Таблица 1.4 - Комплект поставки .....	4
Таблица 2.1 - Цоколевка разъема DB-15F .....	6

# 1 Краткое техническое описание

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для технического персонала, работающего с ТР-322к Звуковая плата Джульетта во внешнем корпусе rack 1/2 (далее по тексту – Плата).

## 1.1 Назначение

Плата предназначена для ввода и вывода стереофонического звукового сигнала и подключается к компьютеру по локальной сети AoIP с протоколом Foxxwire. На компьютер устанавливается ASIO драйвер, через который Плата может работать с любым программным обеспечением, поддерживающим ASIO.

## 1.2 Основные технические характеристики

Таблица 1.1 - Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Блок питания SGA12E12-P1J (или Mean Well GS15E-3P1J)	Вход 220 В, 50 Гц Выход +12 В, 15 Вт
Тип разъёма блока питания	штекер 2.1x5.5 мм
Потребляемая мощность	5 Вт
Напряжение питания	12 В
Сетевой интерфейс (разъём RJ-45)	порт LAN 100 Мбит/с
Размеры и вес без упаковки	218x180x44 мм, 0.7 кг
Размеры и вес в упаковке	320x245x70 мм, 1.5 кг
Корпус	½ RACK 19", 1 U

## 1.3 Форматы и параметры сигналов

Таблица 1.2 - Форматы и параметры входных сигналов

Параметр	Значение
<b>Параметры аналоговых входов</b>	
Количество аналоговых входов	1 (стерео, балансный)
Входное сопротивление	$\geq 10$ кОм
Номинальный уровень входного сигнала	+4 дБн
Максимальный уровень входного сигнала	+24 дБн
Динамический диапазон	$\geq 100$ дБ
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20 Гц – 20 кГц	$\leq +/-0.5$ дБ
КНИ при номинальном выходном уровне в диапазоне 20 Гц – 20 кГц	$\leq 0.01\%$
Поддерживаемые частоты дискретизации	44.1 кГц, 48 кГц

Параметры AES входов	
Количество цифровых входов	1 (2-канальный)
Входное сопротивление	110 Ом
Частота дискретизации входного сигнала (вход имеет преобразователь частоты дискретизации)	от 32 до 192 кГц
Внутренняя частота дискретизации	44.1 кГц, 48 кГц

Таблица 1.3 - Форматы и параметры выходных сигналов

Параметр	Значение
<b>Параметры аналоговых выходов</b>	
Количество аналоговых выходов	1 (стерео, балансный)
Выходное сопротивление	50 Ом
Сопротивление нагрузки по выходу	≥ 600 Ом
Номинальный уровень выходного сигнала	+4 дБн
Максимальный уровень выходного сигнала	+24 дБн
Динамический диапазон	≥ 104 дБ
Неравномерность АЧХ в диапазоне 20 Гц – 20 кГц	≤ +/-0.2 дБ
КНИ при номинальном выходном уровне в диапазоне 20 Гц – 20 кГц	≤ 0.01%
Поддерживаемые частоты дискретизации	44.1 кГц, 48 кГц
<b>Параметры AES выходов</b>	
Количество цифровых выходов	1 (2-канальный)
Частота дискретизации выходного сигнала	44.1 кГц, 48 кГц
Выходной формат стандарта	AES-3: 24 разряда

## 1.4 Комплект поставки

Таблица 1.4 - Комплект поставки

п/п	Наименование и тип	Кол-во
1	TP-322к Звуковая плата	1
2	Уголок для установки в стойку 19", короткий	1
3	* Уголок для установки в стойку 19", длинный	1
4	Винты креплений уголков к блоку DIN965 M3x6	4
5	Блок питания SGA12E12-P1J +12 В, 15 Вт (или Mean Well GS15E-3P1J)	1
6	Комплект заземления (кабель 2.8 м, винт DIN7985 M4, шайбы)	1
7	Паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации	1

\* при поставке звуковой платы вместе с блоком TP-900 длинный уголок в комплект поставки не входит

## 2 Устройство и работа

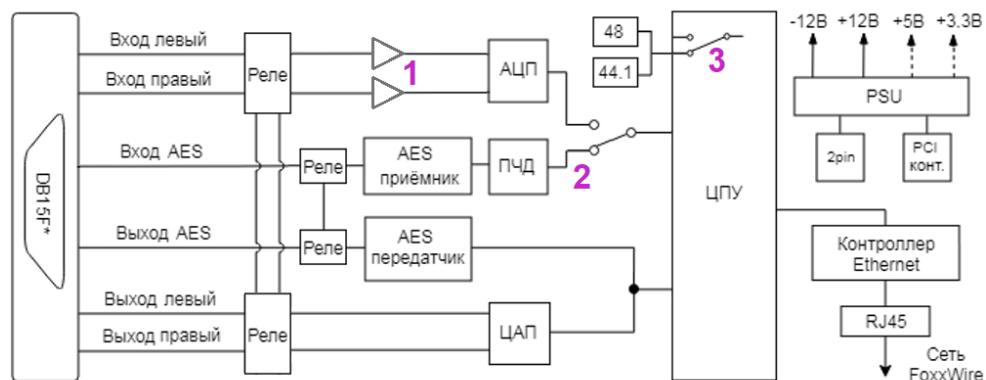
### 2.1 Описание устройства и структурная схема

Структурная схема Платы показана на рисунке 2.1.

Плата имеет аналоговые балансные стерео- и AES входы и выходы. Одновременно работать может только один из входов, сигнал на выходах всегда одинаковый. Плата оснащена реле обхода и при пропадании питания сигнала с аналогового входа коммутируется на аналоговый выход. Сигнал с AES входа коммутируется на AES выход.

Входной аналоговый сигнал через разъем DB15 поступает на аналогово-цифровой кодек, где преобразуются в цифровую форму. По сигналу с ЦПУ для кодека выбирается частота дискретизации 44.1 кГц или 48 кГц.

Входной AES сигнал через разъем DB15 поступает на приёмник AES и далее на преобразователь частоты дискретизации. Через ключ выбора входа цифровые сигналы поступают в ЦПУ, а затем в сеть FoxxWire.



\*DB15F 1 шт используется для входов и выходов

Реле обхода переключается при пропадании питания с блока PSU

1 - выбор номинального уровня (-10 dBu или +4 dBu)

2 - выбор входа (аналог или AES)

3 - ЧД для аналогового сигнала (44.1; 48)

Рисунок 2.1 - Плата TP-322k, Схема структурная

Поступающие из сети FoxxWire пакеты через ЦПУ попадают на декодер и параллельно на 2-канальный формирователь сигнала AES3. С аналоговых и цифровых выходов сигналы через разъем DB15 поступают на входы соответствующих потребителей.

### 2.2 Конструкция

Конструктивно Плата выполнена в металлическом 1/2 RACK-корпусе высотой 1U для установки в стойку при помощи крепежных уголков. Можно также соединить между собой два Блока для установки в один юнит.

Внешний вид Платы показан на рисунке 2.2

Вид со стороны передней панели



Вид со стороны задней панели



Рисунок 2.2 - Внешний вид TP-322к

На передней панели расположены светодиодный индикатор «Питание». На задней панели слева направо расположены:

- разъём «AES вход/выход, Аналог вход/выход Л, П» DB15F – входы и выходы сигналов Аналог и AES;
- светодиодный индикатор сервисных режимов;
- разъём «LAN» RJ45 100 Мбит/с для подключения к сети FoxxWire;
- кнопка «!» для входа в сервисный режим;
- разъём «Питание» для подключения внешнего адаптера электропитания.

## 2.3 Цоколевка разъемов

Цоколевка разъема DB15F приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Цоколевка разъема DB-15F

Контакт	Наименование цепи	Контакт	Наименование цепи
1	AES Выход +	9	AES Выход -
2	AES Вход -	10	AES Вход +
3	Общий	11	Общий
4	Аналог Выход L -	12	Аналог Выход L +
5	Аналог Выход R -	13	Аналог Выход R +
6	Общий	14	Аналог Вход L +
7	Аналог Вход L -	15	Аналог Вход R +
8	Аналог Вход R -		x

Цоколёвка блока питания 12 В показана на рисунке 2.3



Рисунок 2.3 - Цоколёвка разъёма питания

## 3 Эксплуатация

### 3.1 Монтаж

Плата TP-322к может устанавливаться как на столе, так и в стойке RACK 19". Монтаж проводится при отключеннном питании Блока.

Корпус TP-322к должен быть заземлен с помощью винта M4. Винт, шайбы и кабель заземления 2.8 м входят в комплект подставки (Рисунок 3.1).

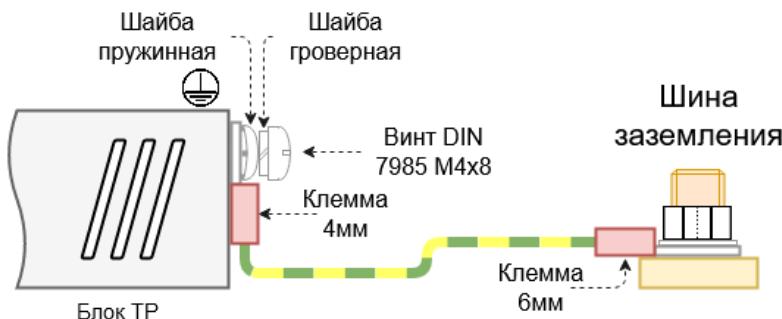


Рисунок 3.1 - Монтаж кабеля заземления

### 3.2 Подготовка к работе

Перед началом использования Платы нужно:

- Соединить Плату патч-кордом с сетью FoxxWire (коммутатор или сетевая карта в компьютере). Рекомендованный сетевой адаптер для использования в рабочей станции: **TP-Link TG-3468**;
- Настроить сетевую карту компьютера для работы с TP-322к. IP и маска подсети сетевого интерфейса звуковой платы указаны на наклейке «Заводские настройки» на задней панели Блока (рисунок 2.2).
- Подключить потребители и источники сигналов к выходам и входам Платы;
- Включить компьютер и установить драйвер FoxxWire ASIO Driver.

Скачать FoxxWire ASIO Driver:

[https://redmine.digispot.ru/projects/digispot/wiki/FoxxWire\\_ASIO\\_Driver](https://redmine.digispot.ru/projects/digispot/wiki/FoxxWire_ASIO_Driver)

### 3.3 Обновление прошивки и изменение IP-адреса

Для использования TP-322k необходимо установить последнюю версию встроенного ПО. Прошивка TP-322k состоит из двух файлов. Файл прошивки «firmware» имеет имя firmware.bin. Файл прошивки «hardware» имеет имя tr322.jbc. Для обновления прошивки используется утилита tr322utility.exe.

Скачать актуальную версию прошивки и утилиту для обновления:

[http://redmine.digispot.ru/projects/digispot/wiki/Звуковая\\_карта\\_Julietta\\_\(TP-322\)](http://redmine.digispot.ru/projects/digispot/wiki/Звуковая_карта_Julietta_(TP-322))

Для обновления и изменения сетевых настроек необходимо:

1. Отключить кабель питания от TP-322k;

2. Соединить патч-кордом сетевую карту компьютера и Плату. Соединение нужно выполнять напрямую, без коммутаторов;

3. Нажать и удерживать сервисную кнопку «!» на задней панели Платы, одновременно с этим подключить кабель питания к TP-322k;

4. Плата перейдёт в сервисный режим, когда индикаторы на передней и задней панели начнут гореть постоянно;

5. Запустить на компьютере утилиту tr322utility.exe с правами администратора (клик правой кнопкой мыши → «Запуск от имени администратора»);

6. В окне утилиты нажать кнопку CONNECT. При успешном соединении в окне утилиты появятся данные о версиях прошивки платы и сетевые настройки;

7. Заменить имеющийся файлы прошивки firmware.bin и tr322.jbc на новые с помощью кнопок UPDATE FIRMWARE и UPDATE HARDWARE;

8. Для обновления сетевых настроек в окне Settings указать новые значения IP, MASK и нажать кнопку APPLY;

9. Нажать кнопку RESET для перезагрузки Платы и перехода в рабочий режим.

### 3.4 Указания мер безопасности

Плату необходимо оберегать от ударов, попадания пыли и влаги.

Монтаж и эксплуатация изделия должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в два года, а также после аварийных состояний, проводить осмотр и подтяжку контактных соединений; очистку от загрязнений.

Профилактическую проверку изделия необходимо проводить только при снятом напряжении.

При обнаружении неисправности изделия необходимо принять меры к

вызову квалифицированного обслуживающего персонала или отправить изделие производителю для диагностики и ремонта.

Для того, чтобы отправить прибор в ремонт, необходимо связаться со службой технической поддержки компании производителя по телефону, указанному в разделе Адрес изготовителя.

Срок службы 10 лет со дня передачи изделия потребителю.

## **4 Климатические условия**

Плата предназначена для эксплуатации в помещениях в условиях:

рабочая температура:	от 5°C до 40°C
относительная влажность:	от 20% до 80%, без конденсации
атмосферное давление	не менее 60 кПа (450 мм.рт.ст.)

## **5 Транспортировка и хранение**

Транспортировка изделия в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться в закрытом транспорте любого типа. Плату в упаковке необходимо оберегать от установки на них других грузов массой более 5 кг.

Транспортное положение не оговаривается, крепление на транспортных средствах должно исключать возможность перемещения изделий при транспортировке.

Хранение изделий допускается в отапливаемом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от +1 до +40 С° и относительной влажности до 80%. Срок хранения не должен превышать гарантийного срока эксплуатации изделия.

## **6 Реализация и утилизация**

Реализация оборудования осуществляется путем заключения договоров на поставку. Утилизация оборудования осуществляется в соответствии с требованиями и нормами России и стран – участников Таможенного союза. При утилизации оборудования в виде промышленных отходов вредного влияния на окружающую среду не оказывается.

## **7 Маркировка и выполняемые стандарты**

Маркировка Платы производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51321.1-2007, и располагается на передней панели устройства.

Плата разработана и изготовлена в соответствии с:

- **ГОСТ IEC 60950-1-2014** Оборудование информационных технологий. Требования безопасности;
- **ГОСТ IEC 62311-2013** Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей;

- **ГОСТ CISPR 24-2013 (раздел 5)** Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам;
- **ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) (разделы 4-6)** Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные;
- **ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) (разделы 5 и 7)** Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А;
- **ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) (раздел 5)** Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения;

## **8 Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность Оборудования при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

### **Гарантийный срок эксплуатации:**

**12 месяцев со дня передачи изделия потребителю.**

Предприятие-изготовитель обязуется своими силами и за свой счет в течение гарантийного срока устранить недостатки (осуществить ремонт) Оборудования, в согласованные с потребителем сроки.

Транспортировка Оборудования к месту проведения гарантийного ремонта осуществляется силами и средствами потребителя.

Основаниями для снятия оборудования с гарантийного обслуживания являются:

- наличие механических повреждений (сколов, вмятин и т.п.) на корпусе или иной части оборудования, свидетельствующих об ударе;
- наличие следов попадания внутрь оборудования посторонних веществ, жидкостей, предметов, насекомых и грызунов;
- наличие признаков самостоятельного ремонта или вскрытия оборудования;
- нарушение пломб, наклеек; замена деталей и комплектующих;
- наличие повреждений, являющихся прямым следствием нарушения правил эксплуатации, в том числе: неправильная установка оборудования, подача повышенного или нестабильного питающего напряжения, горячее подключение, пренебрежение правилами электростатической безопасности и т.п.;
- наличие повреждений, вызванных климатическими особенностями, стихийными бедствиями, пожарами и аналогичными причинами.

# Свидетельство о приемке

Штамп ОТК

## Адрес изготовителя

Россия, 197101 Санкт-Петербург, ул. Кронверкская, д. 23  
тел.: +7(812)490-77-99 email: [info@tract.ru](mailto:info@tract.ru)

Электронные версии технических описаний  
и декларации соответствия можно найти  
на сайте производителя <https://tract.ru/pdf> или по QR-коду

