

**TP-322**

## **Звуковая карта Джульетта**

ЕСФК.467292.322.TO

Паспорт, краткое техническое описание и  
инструкция по эксплуатации



ЗАО «Трактъ», Санкт-Петербург  
2025

## Оглавление

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Список рисунков .....                                      | 2  |
| Список таблиц .....                                        | 2  |
| 1 Краткое техническое описание .....                       | 3  |
| 1.1 Назначение .....                                       | 3  |
| 1.2 Основные технические характеристики .....              | 3  |
| 1.3 Форматы и параметры входных сигналов .....             | 4  |
| 1.4 Форматы и параметры выходных сигналов .....            | 4  |
| 1.5 Выполняемые стандарты .....                            | 5  |
| 1.6 Климатические условия .....                            | 5  |
| 1.7 Комплект поставки .....                                | 5  |
| 2 Устройство и работа .....                                | 5  |
| 2.1 Описание устройства и структурная схема .....          | 5  |
| 2.2 Конструкция .....                                      | 6  |
| 2.3 Внешний вид .....                                      | 7  |
| 2.4 Цоколевка разъемов .....                               | 8  |
| 3 Эксплуатация .....                                       | 8  |
| 3.1 Подготовка к работе .....                              | 8  |
| 3.2 Установка ASIO драйвера .....                          | 8  |
| 3.3 Обновление прошивки и изменение IP-адреса .....        | 8  |
| 4 Ссылка на электронную версию технического описания ..... | 9  |
| 5 Монтаж .....                                             | 10 |
| 6 Указания мер безопасности .....                          | 10 |
| 7 Транспортировка и хранение .....                         | 10 |
| 8 Маркировка .....                                         | 10 |
| 9 Реализация и утилизация .....                            | 11 |
| 10 Гарантийные обязательства .....                         | 11 |
| 11 Свидетельство о приемке .....                           | 12 |
| 12 Адрес изготовителя .....                                | 12 |

## Список рисунков

|                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| Рисунок 2.1 - Карта TP-322, Схема структурная ..... | 6 |
| Рисунок 2.2 – Карта TP-322 .....                    | 7 |
| Рисунок 2.3 - Вид со стороны задней панели .....    | 7 |

## Список таблиц

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| Таблица 1.1 - Основные технические характеристики .....   | 3 |
| Таблица 1.2 - Форматы и параметры входных сигналов .....  | 4 |
| Таблица 1.3 - Форматы и параметры выходных сигналов ..... | 4 |
| Таблица 1.4 - Комплект поставки .....                     | 5 |
| Таблица 2.1 - Цоколевка разъема DB-15F .....              | 8 |

# 1 Краткое техническое описание

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для технического персонала, работающего со звуковой картой Джюльетта TP-322 (далее по тексту - **Карта**).

## 1.1 Назначение

Карта 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 Карта может работать с любым программным обеспечением, поддерживающим ASIO.

Карта имеет аналоговый балансный стерео и AES входы, а так же аналоговый балансный стерео и AES выходы. Одновременно может работать только один из входов, сигнал на выходах всегда одинаковый. Карта имеет реле обхода. При пропадании питания сигнал с аналогового входа коммутируется на аналоговый выход. Сигнал с AES входа коммутируется на AES выход.

Звуковая карта, устанавливается в корпус компьютера, в слот PCIe.

### *Внимание!*

*Звуковые потоки передаются по локальной сети AoIP. Через разъём PCIe подаётся только питание карты.*

*Для передачи звука по AoIP желательно использовать отдельную локальную сеть.*

## 1.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики Карты приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные технические характеристики

| <b>Параметр</b>       | <b>Значение</b>  |
|-----------------------|------------------|
| Потребляемая мощность | 5, Вт            |
| Напряжение питания    | 12, В            |
| Размеры без упаковки  | 182 x125x 22, мм |
| Размеры в упаковке    | 237x170x80, мм   |
| Вес без упаковки      | 0,2, кг          |
| Вес в упаковке        | 0,5, кг          |

### 1.3 Форматы и параметры входных сигналов

Форматы и параметры входных сигналов приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Форматы и параметры входных сигналов

| <b>Параметры аналоговых входов</b>                                                        |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Параметр</b>                                                                           | <b>Значение</b>       |
| Количество аналоговых входов                                                              | 1 (стерео, балансный) |
| Входное сопротивление, не менее                                                           | 10 кОм.               |
| Номинальный уровень входного сигнала                                                      | +4 дБн                |
| Максимальный уровень входного сигнала                                                     | +24 дБн               |
| Динамический диапазон, не менее                                                           | 100 дБ                |
| Неравномерность АЧХ в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, не более                        | +/- 0,5 дБ            |
| КНИ при номинальном выходном уровне в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, не более        | 0.01%                 |
| Поддерживаемые частоты дискретизации                                                      | 41 кГц, 48 кГц        |
| <b>Параметры AES входов</b>                                                               |                       |
| 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                                                          | 41 кГц, 48 кГц        |

### 1.4 Форматы и параметры выходных сигналов

Форматы и параметры выходных сигналов приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Форматы и параметры выходных сигналов

| <b>Параметры аналоговых выходов</b>                                                |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Параметр</b>                                                                    | <b>Значение</b>       |
| Количество аналоговых выходов                                                      | 1 (стерео, балансный) |
| Выходное сопротивление                                                             | 50 Ом                 |
| Сопротивление нагрузки по выходу, не менее                                         | 600 Ом                |
| Номинальный уровень выходного сигнала                                              | +4 дБн                |
| Максимальный уровень выходного сигнала                                             | +24 дБн               |
| Динамический диапазон, не менее                                                    | 104 дБ                |
| Неравномерность АЧХ в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, не более                 | +/- 0,2 дБ            |
| КНИ при номинальном выходном уровне в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, не более | 0.01%                 |
| Поддерживаемые частоты дискретизации                                               | 41 кГц, 48 кГц        |
| <b>Параметры AES выходов</b>                                                       |                       |
| Количество цифровых выходов                                                        | 1 (2-канальный)       |
| Частота дискретизации выходного сигнала                                            | 41 кГц, 48 кГц        |
| Выходной формат стандарта                                                          | AES-3: 24- разряда    |

## 1.5 Выполняемые стандарты

Карта разработана и изготовлена в соответствии с:

- **ТР ТС 004-2011** О безопасности низковольтного оборудования;
- **ТР ТС 020-2011** Электромагнитная совместимость технических средств;
- **ГОСТ 11515-91** Каналы и тракты звукового вещания;
- **ГОСТ IEC 60065-2013** Аудио-, видео- и аналоговая электронная аппаратура. Требования безопасности;
- **IEC 60297-3-100-2008** Основные размерности передних панелей, полок, шасси, стоек и корпусов.

## 1.6 Климатические условия

Карта предназначена для эксплуатации в помещениях в условиях:

рабочая температура: от 5°C до 40°C  
относительная влажность: от 20% до 80%, без конденсации

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм.рт.ст.).

Условия хранения: температура окружающей среды от -40°C до 60°C

Аппаратура допускает перевозку авиатранспортом, т.е. выдерживает воздействие пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм.рт.ст.) при температуре -40°C.

## 1.7 Комплект поставки

Таблица 1.4 - Комплект поставки

| № п/п | Наименование и тип                                         | Кол-во |
|-------|------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | ТР-322 Звуковая карта Джульетта                            | 1      |
| 2     | Паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации | 1      |

## 2 Устройство и работа

### 2.1 Описание устройства и структурная схема

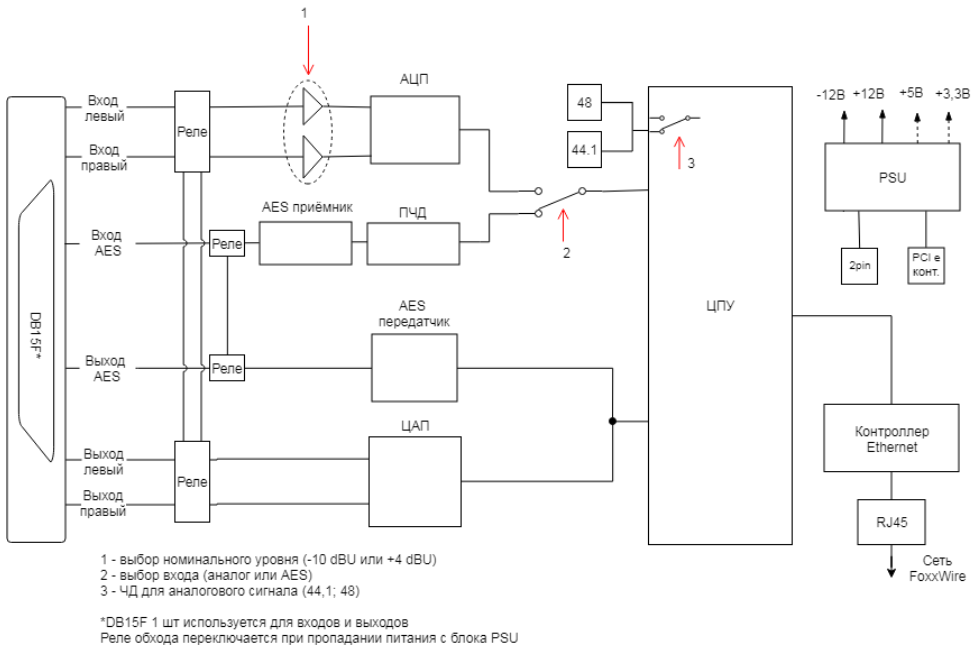
Структурная схема Карты показана на рисунке 2.1

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, 41 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.

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.

Так же на плате расположены реле обхода соединяющие выходы со входами в случае пропадания питания.



*Рисунок 2.1 - Карта TP-322, Схема структурная*

## 2.2 Конструкция

Конструктивно Карта выполнена в виде печатной платы на стандартной планке крепления к корпусу системного блока.

## 2.3 Внешний вид

Внешний вид Карты показан на рисунке 2.2

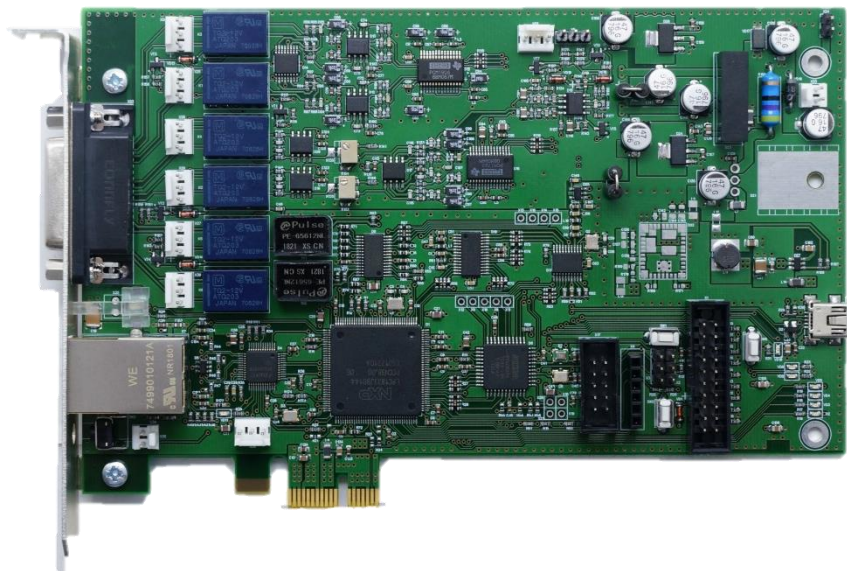


Рисунок 2.2 – Карта TP-322

Разъём microUSB на плате не используется.

Внешний вид со стороны передней панели показан на рисунке 2.3



Рисунок 2.3 - Вид со стороны задней панели

На задней панели Блока расположены следующие элементы (слева направо):

- разъём DB-15F – входы и выходы сигналов Аналог и AES;
- светодиод – индикатор сервисных режимов;
- разъём RJ-45 – используются для подключения к сети FoxxWire;
- кнопка – используется для входа в сервисный режим.

## 2.4 Цоколевка разъемов

Цоколевка разъема DB-15F приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Цоколевка разъема DB-15F

| Наименование цепи | № контакта |    | Наименование цепи |
|-------------------|------------|----|-------------------|
| AES Выход +       | 1          | 9  | AES Выход -       |
| AES Вход -        | 2          | 10 | AES Вход +        |
| Общий             | 3          | 11 | Общий             |
| Аналог Выход L -  | 4          | 12 | Аналог Выход L +  |
| Аналог Выход R -  | 5          | 13 | Аналог Выход R +  |
| Общий             | 6          | 14 | Аналог Вход L +   |
| Аналог Вход L -   | 7          | 15 | Аналог Вход R +   |
| Аналог Вход R -   | 8          | x  |                   |

## 3 Эксплуатация

### 3.1 Подготовка к работе

Перед началом использования Карты необходимо выполнить следующие действия:

- Выключить компьютер и установить карту в свободный слот PCIe
- Соединить Карту 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 T-322к  
Настройки сетевого интерфейса звуковой карты по умолчанию:  
IP: 192.168.1.100  
MASK: 255.255.255.0
- Подключить потребители и источники сигналов к выходам и входам Карты;
- Включить компьютер.

### 3.2 Установка ASIO драйвера

Драйвер FoxxWire ASIO Driver можно скачать по ссылке:

[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

Необходимо устанавливать последнюю версию встроенного ПО.

Актуальная версия прошивки и утилита для обновления прошивки блока TP-322 доступна по ссылке:

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

Прошивка TP-322 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

Для обновления прошивки необходимы:

- компьютер под управлением ОС Windows 7 или новее;
- патчкорд;
- файлы прошивки firmware.bin и tr322.jbc.
- утилита для обновления прошивки tr322utility.exe

Для обновления и изменения сетевых настроек необходимо проделать следующие действия:

- соединить патчкордом сетевую карту компьютера и TP-322.  
Соединение нужно выполнять напрямую, без коммутаторов;
- нажать и удерживать кнопку «!» на задней панели Карты до момента пока индикатор на задней панели начнёт прерывисто мигать;
- быстро отпустить и снова нажать и удерживать кнопку «!»
- Карта перейдёт в сервисный режим. Индикаторы на передней и задней панели начнут гореть постоянно;
- отпустить кнопку «!»;
- запустить на компьютере утилиту tr322utility.exe с правами администратора (ПКМ, «запуск от имени администратора») ;
- в окне утилиты нажать кнопку CONNECT  
При успешном соединении в окне утилиты появятся данные о версиях прошивки карты и сетевые настройки;
- заменить имеющийся файлы прошивки firmware.bin и tr322.jbc на новые с помощью кнопок UPDATE FIRMWARE и UPDATE HARDWARE;
- для обновления сетевых настроек в окне Settings указать новые значения IP, MASK и нажать кнопку APPLY;
- нажать кнопку RESET для перезагрузки Карты и перехода в рабочий режим.

## 4 Ссылка на электронную версию технического описания

Все актуальные технические описания и декларации соответствия к устройствам производства компании Тракт доступны на странице <https://tract.ru/pdf> или по QR-коду:



## 5 Монтаж

Карта TP-322 устанавливается вовнутрь корпуса ПК. Монтаж проводится при отключенном питании системного Блока.

Обратите внимание, что между корпусом ПК и объектами, подключенными к заземлению, может образовываться разность потенциалов. Производите монтаж в соответствии с ПУЭ.

## 6 Указания мер безопасности

Карту необходимо оберегать от ударов, попадания пыли и влаги.

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.

## 7 Транспортировка и хранение

Транспортировка изделия в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться в закрытом транспорте любого типа.

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.

Карту в упаковке необходимо оберегать от установки на них других грузов массой более 5 кг.

## 8 Маркировка

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

## 9 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.

## 10 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.

## **11 Свидетельство о приемке**

Штамп ОТК

## **12 Адрес изготовителя**

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