

Гальваническая развязка для работы с программой FRN

USB_Int_100



Файл: **USB_INT_100_описание.doc**
Дата создания: 21.09.2019

Россия 2019

Оглавление

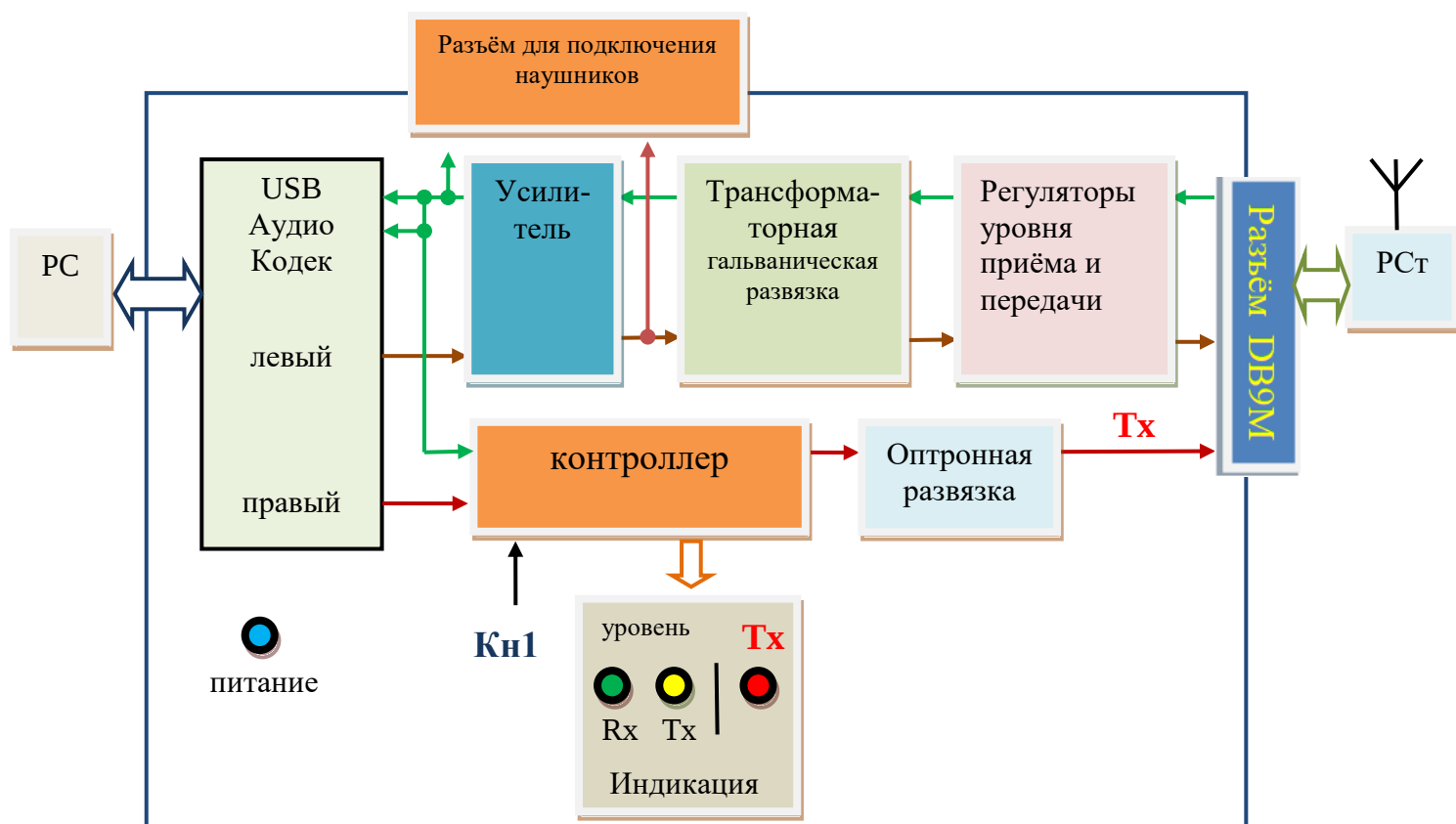
1. Назначение	2 стр.
2. Основные технические данные	3 стр.
3. Органы управления и индикации	4 стр.
4. Регуляторы и переключки на плате	5 стр.
5. Разъём для подключения радиостанции	6 стр.
6. Схема подсоединения к радиостанции	7 стр.
7. Распайка разъёма для подключения наушников	8 стр.
8. Настройка программы FRN	9 стр.

1. Назначение

Гальваническая развязка предназначена для работы с программой [FRN](http://www.freeradionetwork.eu/).
<http://www.freeradionetwork.eu/>

Реализует интерфейс функционально реализованный здесь
<http://www.freeradionetwork.eu/interface.htm> . Только подключение реализуется по USB.

Компьютером изделие определяется как звуковая плата. Работает под WinXP - Win10. Установка дополнительных драйверов не требуется.



Передаваемый сигнал с выхода левого канала аудио кодека поступает на усилитель. С выхода усилителя проходит через трансформатор гальванической развязки и регулятор уровня передачи и подаётся на разъём. Далее сигнал через кабель поступает на микрофонный разъём радиостанцию (РСт).

При передаче по правому каналу программа FRN передаёт пилот сигнал (2 кГц). Он поступает на контроллер. Контроллер через оптронную развязку выдаёт сигнал Tx на включение передачи.

Принимаемый сигнал с радиостанции через кабель подаётся на разъём DB9. Далее через резистивный регулятор уровня и трансформатор гальванической развязки поступает на усилитель. И далее на правый и левый каналы аудио кодека.

2. Основные технические данные

Параметр	значение
Подключение к компьютеру	По USB.
Как определяется компьютером	USB Audio CODEC
Питание	Только от USB
Напряжение питания	4.5 – 5.5 вольт от USB
Ток потребления	<30 ма
Включение передачи	Пилот сигналом 2 кГц по правому каналу
Входное сопротивление	10 ком + 10 мкф
Выходное сопротивление	10 ком + 10 мкф
Максимальный уровень выходного сигнала U_{ss} (без нагрузки)	2 вольта
Максимальный уровень входного сигнала U_{ss} (без нагрузки)	10 вольта
частотный диапазон	0.3 - 6 кГц
габариты корпуса. Вес	ширина 115мм, глубина 25мм, высота 41мм
Вес	67 грамм
рабочий диапазон температур	5 – 40 градусов C°
Разъёмы на изделии для подключения к станции	DB9M

3. Органы управления и индикации

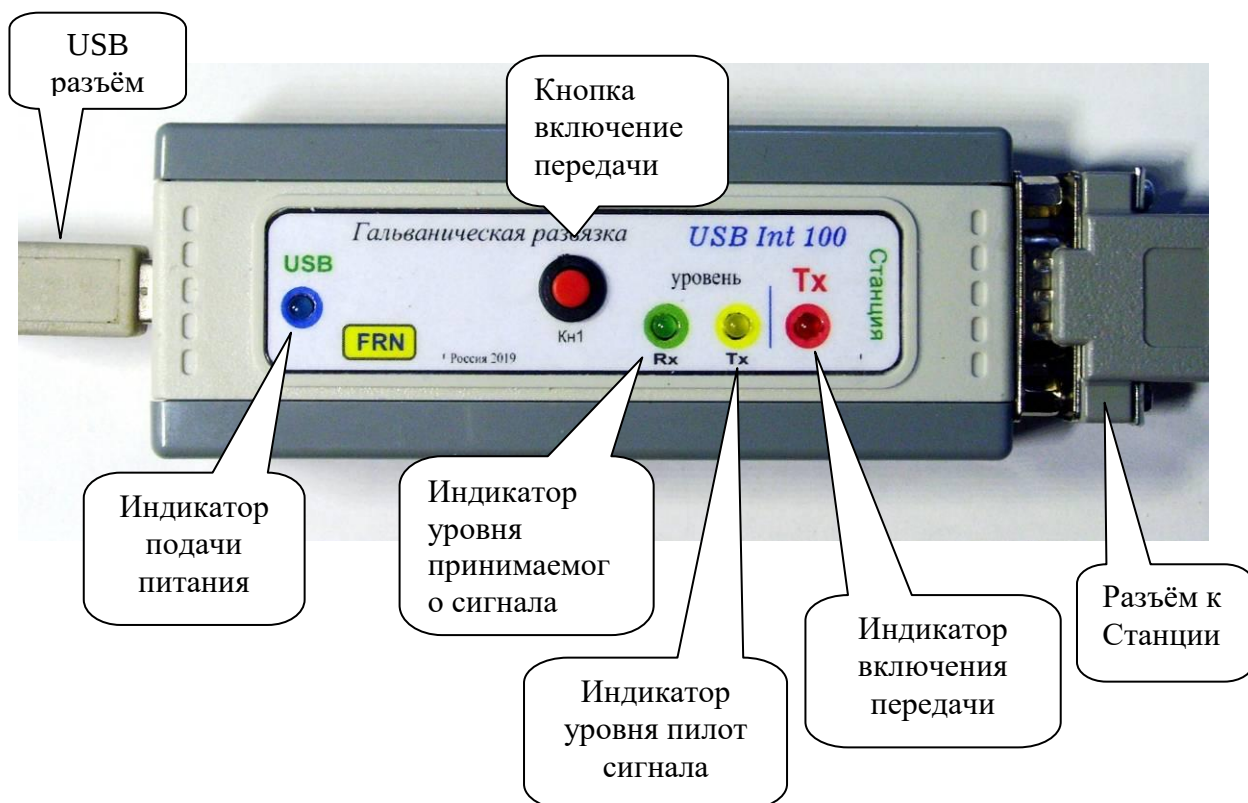


Рисунок 3. Органы управления и индикации.

Синий светодиод расположенный рядом с разъёмом USB показывает наличие питание на разъёме USB.

Зелёный светодиод “Уровень RX” индицирует уровень принимаемого от радиостанции НЧ сигнала.

Жёлтый светодиод “Уровень TX” индицирует уровень пилот сигнала.

При достижении уровня сигнала 90% от максимального эти светодиоды начинают мигать с частотой 10 раз в секунду. Это индикация перегрузки. Уровень надо убавить.

Красный светодиод включается при включении передачи.

Изделие имеет кнопку **Кн1**(красная).

При её нажатии производится принудительное включение передачи. Это можно использовать при контроле работы изделия и кабеля.

Если изделие выключить (вынуть кабель), нажать **Кн1** и вставить кабель USB, то изделие перейдёт в режим программирования. И при помощи программы программатора можно изменить параметры фильтра приёма пилот сигнала и длительность непрерывной передачи.

4. Регуляторы и переключки на плате

Регуляторы:

Уровень передачи – регулирует уровень сигнала, передаваемый на микрофонный вход станции.

Уровень приёма – регулирует уровень сигнала, поступающий от динамика на АЦП кодека.

Переключки:

Выбор канала для передачи – задаёт источник сигнала передаваемого на микрофон. В программе FRN это левый канал.

Выбор канала для сигнала включения передачи - задаёт источник сигнала для сигнала управления передачей. В программе FRN это правый канал.

При работе с программой **FRN** переключки надо установить, как показано на рис 4.

Усиление сигнала от динамика – усиление сигнала, поступающего от динамика. Если переключка не установлена, то усиление равно 1. Если установлено, то усиление примерно 10. Если сигнал от станции снимается с динамика, то переключка не устанавливается. Если сигнал от станции имеет маленький уровень, то поставьте переключку.

Разъём для подключения наушников, колонок. В этот разъём можно подключить наушники или звуковую колонку (с усилителем) для контроля звуковых сигналов проходящих через изделие. По левому каналу будет транслироваться сигнал, идущий от **РС** на радиостанцию. По правому каналу будет транслироваться сигнал, идущий от динамика радиостанции к **РС**.



Рис 4.

5. Разъём для подключения радиостанции

Изделие к радиостанции подключается при помощи кабеля.

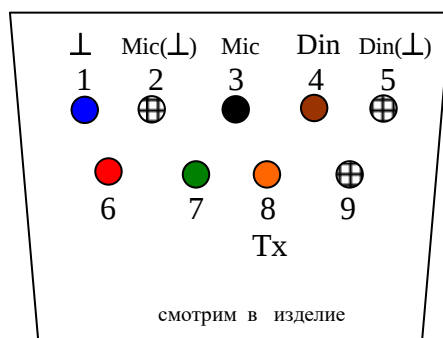
На кабеле установлен разъём DB9F (розетка).

Таблица распайки разъема:

НОМЕР КОНТАКТА	ЦЕПЬ		ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Земля		⊥
2	Цепь микрофона	Земля микрофона	Mic(⊥)
3		На микрофон	Mic
4	Цепь динамка	От динамика	Din
5		Земля динамика	Din(⊥)
6			
7			
8	Передача		Tx
9			

Вид на разъёма:

Изделие лежит светодиодами вниз. Смотрим в изделие.



Цепи USB, микрофона, динамика, передачи гальванически развязаны.

Передача включается замыканием контакта Tx(8) и контакта Земля(1).

6. Схемы подключения к радиостанции

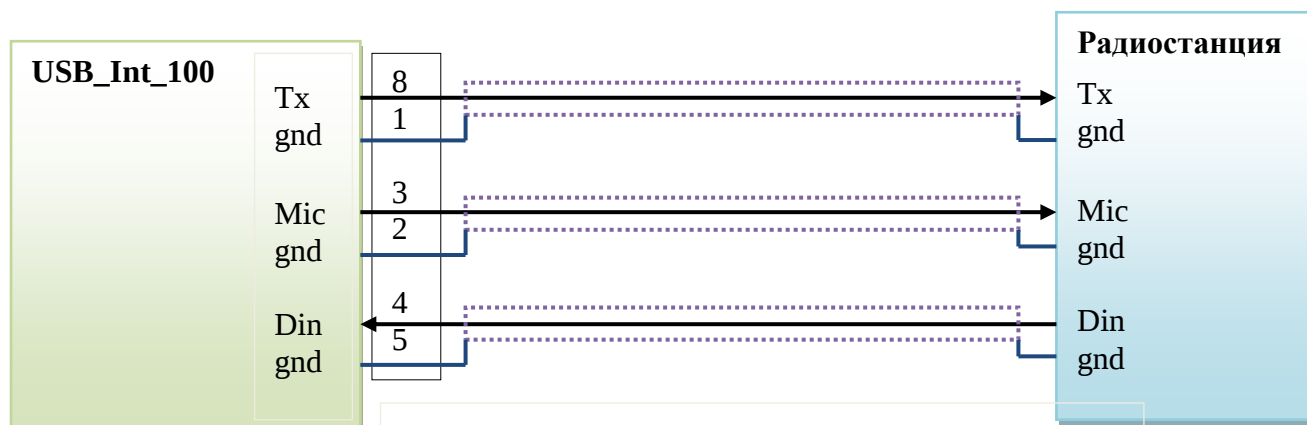


Рис 6.1 Подключение к СВ станции или трансиверу.

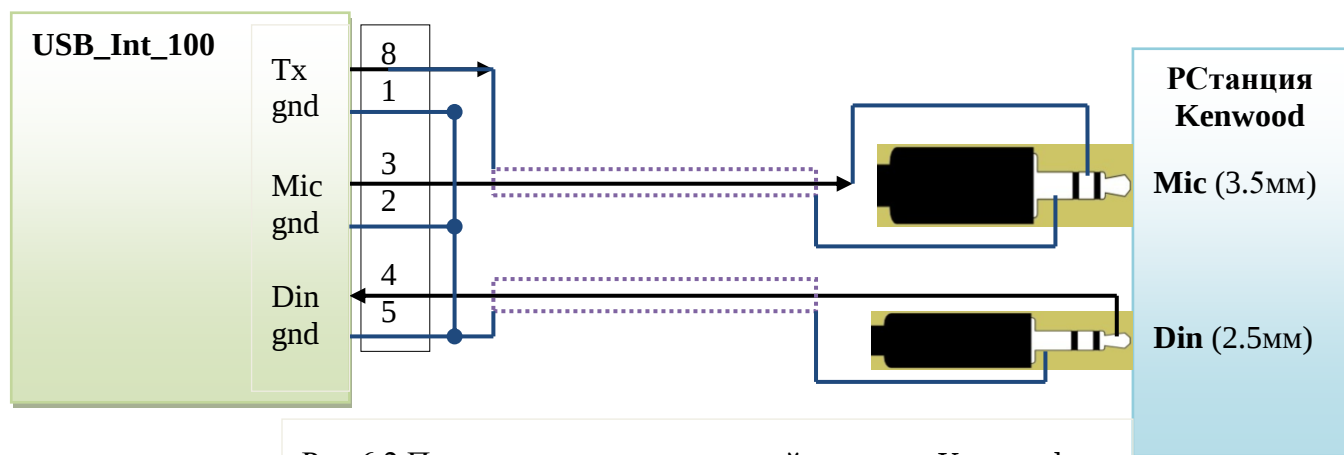


Рис 6.2 Подключение к портативной станции Kenwood.

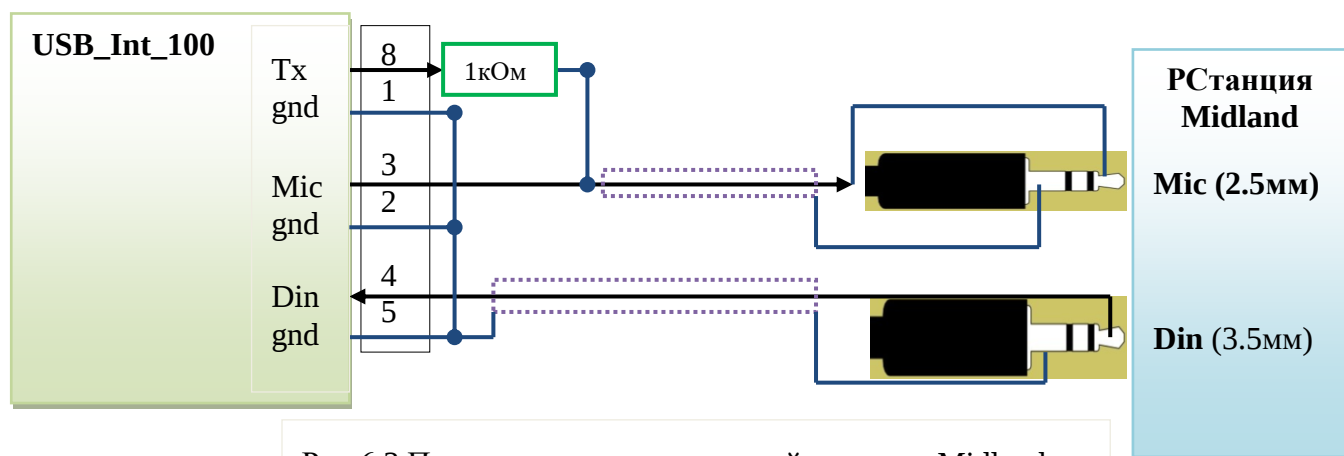
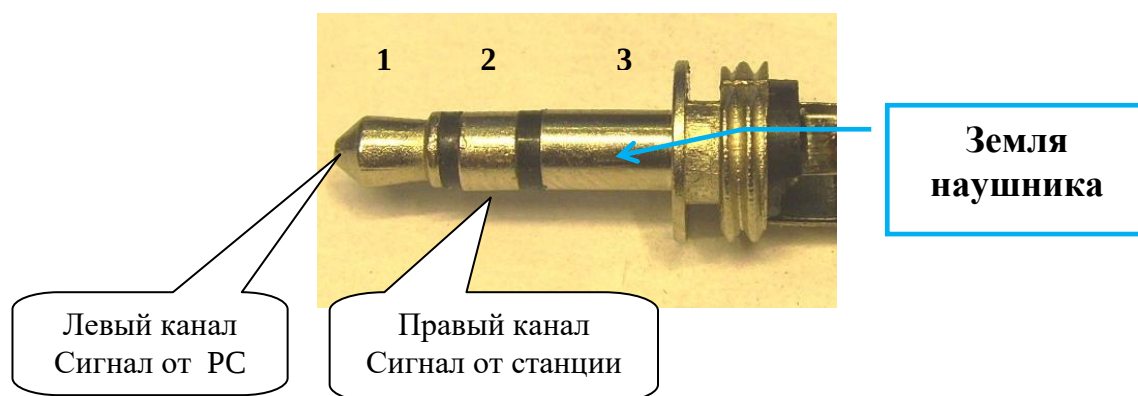


Рис 6.3 Подключение к портативной станции Midland.

При подключении портативных станций 4 и 5 контакты (Din - gnd) можно соединить через резистор 100-300 Ом. Это может уменьшить наводимые шумы на цепь приёма..

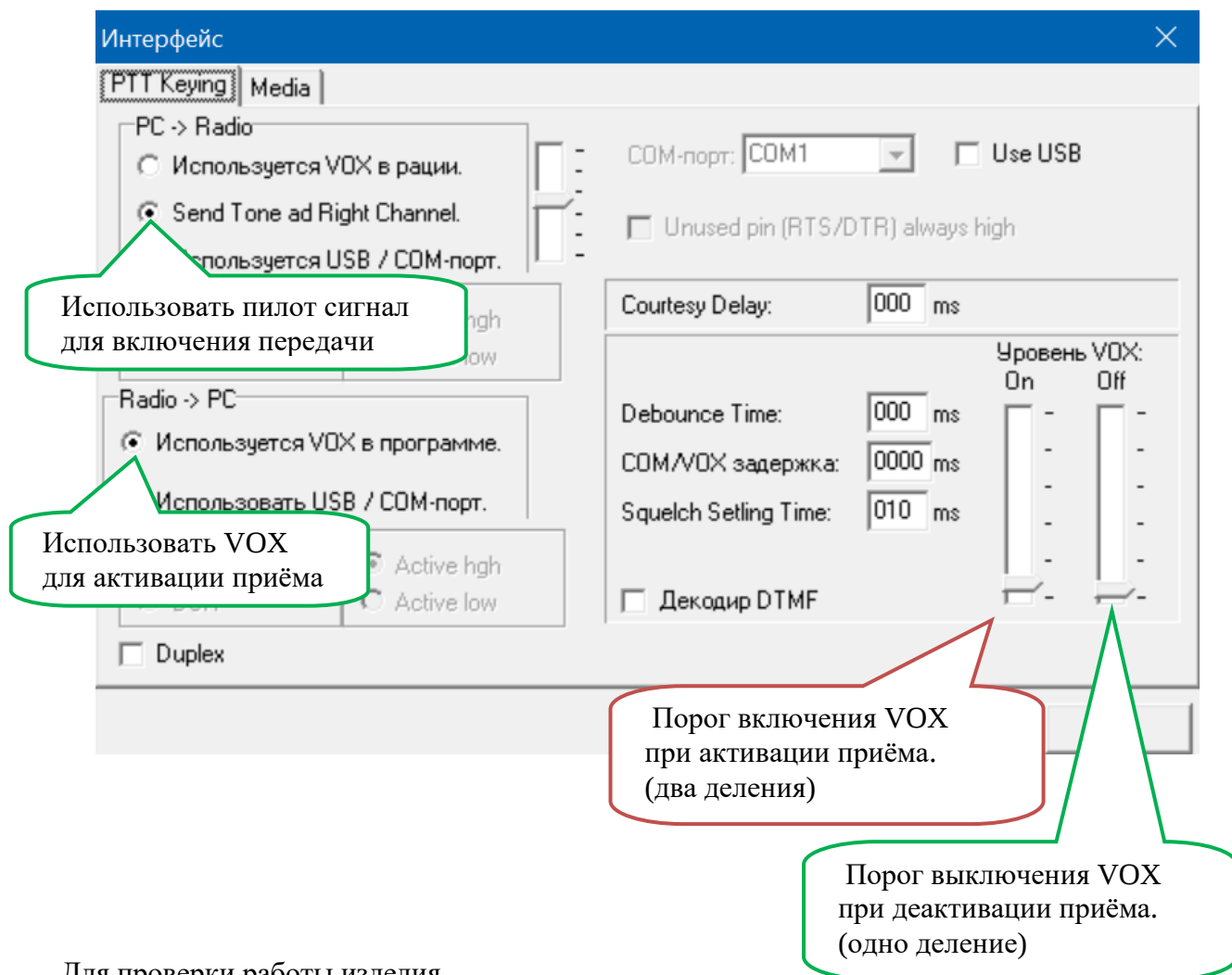
7. Распайка разъёма для подключения наушников или колонок.



Колонки должны быть с усилителем.

8. Настройка программы FRN

В меню интерфейс надо сделать следующие настройки:



Для проверки работы изделия

подсоедините изделие кабелем к радиостанции.

Вставьте кабель USB. Запустите программу FRN.

Сделайте необходимые настройки.

Выберите сервер, например **01.lpd-net.ru**. и войдите в комнату **Тест**.

Нажмите **Соединить**.

Активизируется эхо репитер (Parrot-попугай). Нажмите тангенту и передайте сообщение. Отпустите тангенту. Программа FRN повторит сообщение.