

**RRT** *Laboratorija*

ООО «RRT», Рига, LV-1035, Латвий, ул. Стайциелес 13 - 20,  
Тел.: +371-67519777; +371-67517807; факс: +371-67519778;  
E-mail: rrt@rrt.lv www.rrt.lv

**Технические и программные  
средства**

**«RRTechnology».**



## **РАДИОПРИЕМНИКИ RRx-150.**

**Описание.**

**Инструкция по эксплуатации.**

Содержание

1. Общие сведения.....	4
2. Назначение изделия.....	4
3. Технические характеристики.....	4
4. Устройство и принцип работы.....	6
4.1. Устройство.....	6
4.2. Принцип работы.....	7
4.2.1. приемника.....	7
4.2.2. индикации.....	7
4.2.3. программного обеспечения.....	8
5. Комплектность.....	9
6. Маркировка.....	9
7. Указания по эксплуатации.....	9
7.1. Меры безопасности.....	9
7.2. Установка приемника.....	9
8. Транспортировка и хранение.....	10

Список сокращений

<b>ESD</b>	Electrostatic discharge;
<b>EEPROM</b>	Electrically erasable programmable read-only memory;
<b>CMOS</b>	Complementary metal-oxide semiconductor;
<b>NO</b>	Normally open;
<b>NC</b>	Normally connected;
<b>UART</b>	Universal asynchronous receiver-transmitter;
<b>ТО</b>	Техническое описание;
<b>УМ</b>	Усилитель мощности;
<b>ГУН</b>	Генератор управляемый напряжением;
<b>КСВ</b>	Коэффициент стоячей волны;
<b>ВЧ</b>	Высокочастотный;
<b>ПО</b>	Программное обеспечение;
<b>ОК</b>	Открытый коллектор;

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данное описание является документом, удостоверяющим гарантированные фирмой «RRТ» технические характеристики радиоприемника.

В описании приводятся назначение, технические параметры, устройство, принцип работы и основные правила эксплуатации изделия.

Описание подготовлено для широкого круга пользователей.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Радиоприемник RRx-150 (далее, по тексту: приемник или RRx) предназначен для использования в оборудовании охранных, пожарных систем, системах телеметрии и подобных системах.

2.2. RRx применяется как в составе оборудования (пультов, ретрансляторов, исполнительных устройств для систем телеконтроля и телеуправления и т.п.) в качестве аналогового приемника, так и отдельно.

Он обеспечивает:

- прием из эфира частотномодулированных радиосообщений и их частичную обработку;
- измерение уровня принимаемого сигнала;
- вывод сообщений в аналоговом виде на интерфейс.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1

№	Описание параметров	Параметры	Примечание
1.	Частотный диапазон, MHz	146 - 174	номинал частоты программируется
2.	Ширина канала, kHz	12.5 / 25	программируется
3.	Номинальное напряжение питания, V	12.6 ±0.2	
4.	Чувствительность (с/ш=12 дБ), мкВ	0.5	
5.	Рабочий диапазон напряжения питания, V*	10 – 13.8	
6.	Виды демодуляции  1. FSK 2. GMSK 3. FFSK	Битовая скорость, бит/с N·200 N·800 N·100	N=1,2,...12 N=1,2,...10 N=1,2,...48
7.	Потребляемый ток, A	0.05	При 12.6V

**ТПС «RRTechnology». Радиоприёмники RRx-150**

8.	Входной импеданс, Ом	50	
9.	Стабильность частоты, ±ppm (-30+60 C)	5	
10.	Энергонезависимая память	EEPROM 512 байт	
11.	Диапазон рабочих температур, °C	-30...+60	
12.	Относительная влажность, max, %	95	
13.	Габаритные размеры, мм, (высота, ширина, толщина)	135×64×25 148×64×25	- без разъёма - с разъёмом
14.	Вес, kg	0,230	

Встроенный терминал устройства позволяет просматривать и изменять текущие параметры:

- рабочую частоту изделия в пределах объявленного диапазона;
- ширину канала приема 12,5 / 25 кГц;

Функции выходного интерфейса:

Таблица 3.3

Номер контакта	Назначение
1.	⊥
2.	⊥
3.	⊥
4.	AUDIO_F
5.	AUDIO_OUT
6.	RSSI_OUT
7.	+ 12 V
8.	+ 12 V
9.	⊥
10.	⊥

Функции разъёма UART:

Таблица 3.4

Номер контакта	Назначение
1.	Rx
2.	Tx
3.	+ 12 V
4.	⊥

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

### 4.1. УСТРОЙСТВО.



Приемник смонтирован на печатной плате и размещен, по умолчанию, в унифицированном металлическом корпусе RRP CS v.1.0.

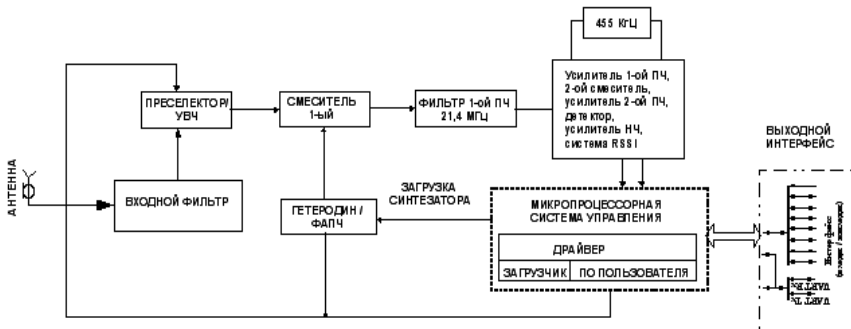
Общий вид приемника в корпусе и, отдельно, платы, приведен на рис.

Рис.4.1. Общий вид приемника

На рисунке:

- 1 - зелёный светодиод - индикатор работы процессора;
- 2 – разъем UART;
- 3 – выходной интерфейс RS485.

Структурная схема радиоприемника RRx-150 приведена ниже, на рисунке.



Структурная схема приемника RRx-150

RRx-150 является функционально законченным узлом. Он собран по схеме с двойным преобразованием частоты, имеет синтезированную сетку частот, микропроцессорную систему управления, порт для программирования параметров, выходной интерфейс.

Вся работа приемника обеспечивается программой, инсталлированной непосредственно во внутренний микропроцессор.

Временная тепловая стабильность частоты гетеродина обеспечивается применением термокомпенсированного опорного кварцевого генератора.

## **4.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ.**

### **4.2.1. приемника.**

Принцип работы приемника RRx-150 определяется Пользовательским программным обеспечением, инсталлированным во внутренний микропроцессор от центральной платы управления через разъем RS485, если приемник используется в составе пультов/ретранслятор систем «RRTechnology», в ином случае - от компьютера через разъем UART.

В зависимости от ПО приемник осуществляет:

- прием сообщений из эфира;
- частичную обработку;
- измерение уровня принятого сообщения;
- вывод в аналоговом виде на разъем информации: сообщений охранно-пожарной сигнализации, квитанций приема, управляющих сигналов (блокам контроля или исполнительным устройствам, в случае телеконтроля / телеуправления); синхросылок – для запуска тестовых проверок оборудования в системах с каналом опроса, и т.п.

Номинальная частота, шаг каналов частот приемника устанавливаются пользовательской частью ПО (далее – *ПО пользователя*).

### **4.2.2. индикации.**

Слева от разъема UART размещен светодиод. Его периодическое свечение указывает на нормальную работоспособность приемника.

### **4.2.3. программного обеспечения.**

Программа микропроцессорной системы управления состоит из драйвера, ПО пользователя и загрузчика:



Рис. Схема программного обеспечения приемника

1. Драйвер – представляет собой часть программы в микропроцессоре, которая осуществляет управление радиотрактом. Драйвер осуществляет: загрузку синтезатора, включение ГУН, выключение ГУН. Управление работой самого драйвера осуществляется из пользовательской части ПО. Драйвер заносится в постоянную память микропроцессора Изготовителем в процессе производства передатчика.
2. Загрузчик – часть ПО, предназначенная для занесения пользовательского ПО в постоянную память микропроцессора и обновления пользовательского ПО в случае необходимости.
3. Пользовательское ПО – обеспечивает взаимодействие с подключенными к выходному интерфейсу устройствами, программирование/перепрограммирование устройства.

Необходимые значения параметров вносятся дилером / заказчиком в пользовательское ПО приемника через встроенный терминал.

Программный терминал является частью Пользовательского программного обеспечения и предназначен для просмотра и изменения настройки параметров радиоприемника.

Предлагаемая версия программы позволяет Производителю / Заказчику устанавливать значения для следующих параметров:

№ п/п	Параметры	Устанавливаемые значения:	
		Производителем, по умолчанию	Заказчиком, по желанию
1	Частота, МГц	<b>необходимая</b>	в пределах <b>146 – 174</b> МГц
2	Ширина канала, кГц	<b>25</b>	<b>12,5 / 25</b>

## 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект радиоприемника RRx–150 входят:



<b>№.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
1.	Радиоприемник в корпусе	1
2.	Паспорт	1
3.	Руководство по эксплуатации	1
4.	Упаковка	1

## **6. МАРКИРОВКА**

Маркировка:

- ✓ серийный номер;
- ✓ название;
- ✓ дата выпуска.

## **7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

В случае использования приемника в составе пультов / ретрансляторов, меры безопасности и рекомендации по установке приемника изложены в соответствующих разделах технических описаний на изделия.

Ниже изложены общие требования и рекомендации при применении приемника как отдельного устройства.

### **7.1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.**

1. Подключение антенны к приемнику осуществлять кабелем RG-50.
2. Корпус приемника должен быть заземлен.
3. Питание приемника осуществлять от отдельного источника с выходным напряжением  $+12.6 \pm 0.2$  V; и током не менее 0,1 A.
4. Антенна должна всегда устанавливаться в вертикальном положении, вдали от металлических конструкций и кабельных проводок.
5. Необходимо исключить попадание прямой влаги.
6. Не ставить в помещениях с агрессивной средой.

### **7.2. УСТАНОВКА ПРИЕМНИКА.**

1. Выберите место установки в соответствии с вышеуказанными требованиями;
2. Подсоедините антенну к устройству;
3. Подключите источник питания;
4. Подсоедините к выходу интерфейс другой аппаратуры;
5. Окончательно закрепите приемник.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

Транспортирование радиоприемника RRx-150 в упаковке

**ТПС «RRTechnology». Радиоприёмники RRx-150**

производится всеми видами транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным изделием от осадков.

Радиоприемник RRx-150 следует хранить в складских помещениях при температуре от +5°C до +40°C, относительной влажности не более 80%.

Радиоприемник упакован в тару из прессованного картона, габариты тары 158×74×27.