

УКВ связь PiRat

Уникальный проект для превращения вашего Андроид контроллера в УКВ приемник для получения потока данных от БС с УКВ передатчиком.

- [PiRat - что это?](#)
- [Список протестированного оборудования](#)
- [Настройка приёмника PiRat](#)
- [Подключение PiRat к стороннему приёмнику](#)

PiRat - что это?

Приёмник УКВ PiRat предназначен для беспроводного приёма данных по радиоканалу. Он базируется на модуле HX-DU1022D, который поддерживает разнообразные протоколы связи, включая TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.

PiRat отличается компактными размерами и легким весом, обеспечивает диапазон частот от 410 до 470 МГц, имеет максимальную выходную мощность 1 Вт. Работая на скоростях беспроводного соединения 4,8 кбит/с, 9,6 кбит/с и 19,2 кбит/с, HX-DU1022D обеспечивает надёжную связь на больших расстояниях.

Проект находится в разработке! В статье ["Проекты от VD"](#) вы можете отслеживать на какой стадии находится проект.



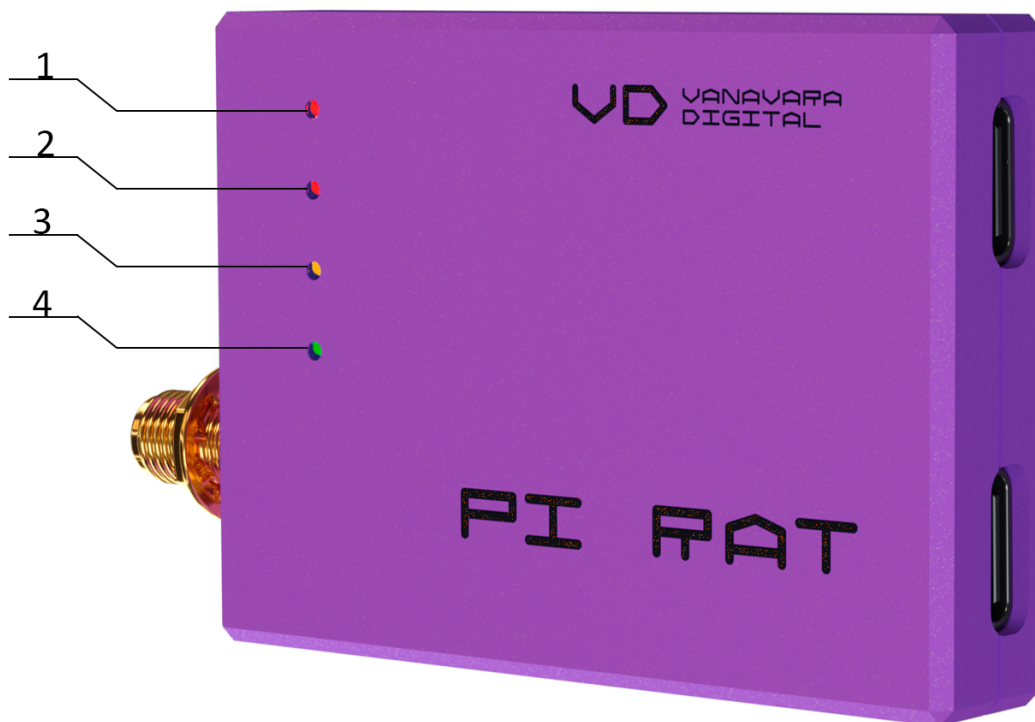
Характеристики:

- Поддержка диапазона частот 410–470 МГц.
- Протоколы TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL
- Ширина канала 12,5 кГц/25 кГц
- Модуляция - GMSK/4FSK

Приёмник оснащен базовым набором индикации для взаимодействия с пользователем, присутствуют SMA разъем для подключения штыревой антенны 433 МГц. Подключение к приёмнику происходит с помощью USB Type-C. Один разъем используется для соединения приёмника с Android устройством, второй разъем используется для подключения power bank.

Визуально оценить работу УКВ PiRat можно с помощью следующего:

- 1 - Статус работы
- 2 - Наличие питания
- 3 - Индикатор передачи данных
- 4 - Сигнал приёма данных



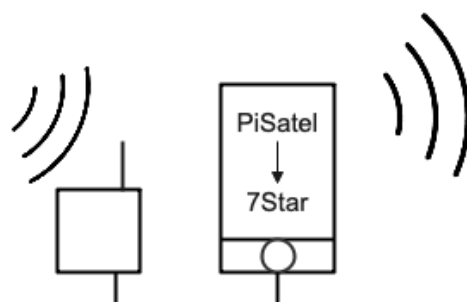
Использовать УКВ PiRat можно с помощью мобильного приложения [PiSatel](#) от компании Vanavara Digital. PiSatel создаёт TCP сервер к которому можно подключиться сторонним ПО (например [7Star](#)). УКВ приёмник принимает данные с базовой станции и передаёт их с помощью PiSatel в устройство, подключённое к стороннему приложению.

Пример взаимодействия с приёмником УКВ PiRat



Base

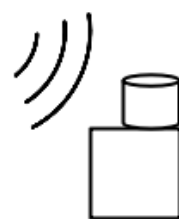
UHF



PiRat

Android

BLE



PiGO Lite

Список протестированного оборудования

Результаты тестов совместимости УКВ приемника PiRat с различным ГНСС оборудованием.

RX - это способность Пирата принимать данные, TX - это его способность вещать данные.

Модель / Протокол	TRIMTALK	TRIMMK3	TT450S	TRANSEOT (PacCrest)	SOUTH	SATEL (AES)
South G1+	TX: 9600(25.0 КГц) RX: 9600(25.0 КГц)				TX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц) RX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц)	ADL, FEC ON TX: 9600(12.5 КГц) RX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц)
South 680	RX: 9600(25.0 КГц)				RX: 9600(12.5 КГц)	ADL, FEC ON RX: 9600(12.5 КГц)
EFT M2			TX: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц) RX: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)		FEC ON TX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц) RX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц)

CHC i93			TX: 9600(25.0 KГц) RX: 9600(25.0 KГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)		FEC ON / OFF TX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц) RX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц)
Prin i80			TX: 9600(25.0 KГц) RX: 9600(25.0 KГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)		FEC ON / OFF TX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц) RX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц)
Sokkia GRX3	TX: 4800(12.5 KГц) 9600(25.0 KГц) RX: 4800(12.5 KГц) 9600(25.0 KГц)					TOPCON, FEC ON TX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц) RX: 9600(12.5 KГц) 19200(25.0 KГц)
SinoGNSS T300				GMSK RX: 9600(25.0)		

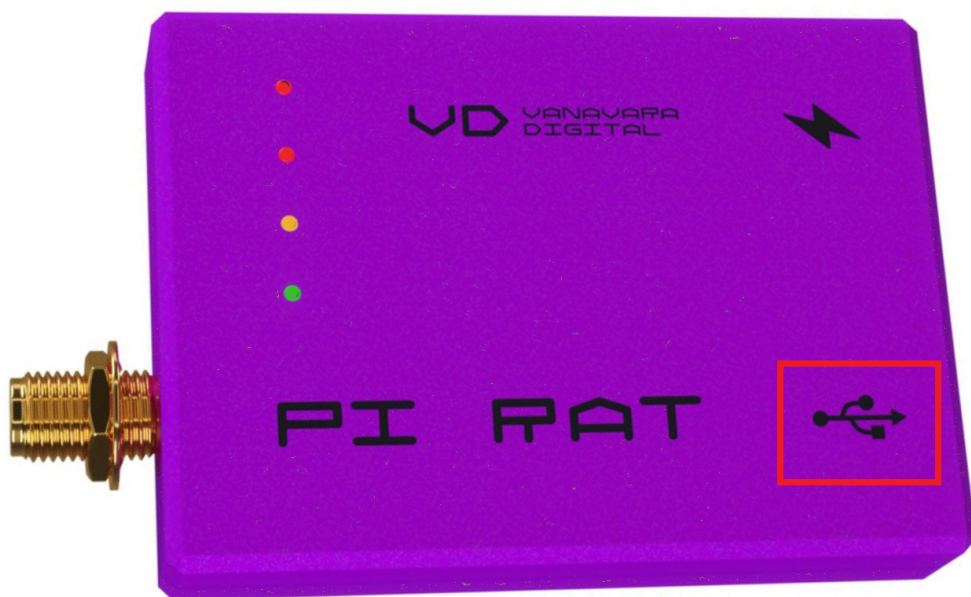
Настройка приёмника PiRat

Данная статья по использованию приложения **Pirat версии 1.15** предназначена для облегчения процесса настройки приёмника PiRat. Приложение создано с целью упрощения управления и настройки приёмника, используя интуитивно понятный интерфейс и современные технологические решения. Скачать приложение можно по ссылке ["Инфа и файлы PiGO & PiDATA"](#).

Процесс настройки приёмника

1. Подключение устройства.

Первый шаг заключается в физическом подключении приёмника к вашему телефону. Для этого используйте USB Type-C кабель. Важно убедиться, что подключение происходит через корректный разъём, отмеченный на скриншоте ниже.



2. Запуск приложения и подключение.

Откройте приложение "Pirat" на вашем телефоне. На главной странице приложения расположена кнопка "Connect", которую необходимо нажать для установки соединения с приёмником. После успешного подключения на экране появятся данные о вашем устройстве, включая серийный номер, [fw: (версию прошивки контроллера), (версию прошивки модема)].

Pirat

D23110025 [fw: v0.5.5, C035.00.00]

Protocol

SATEL

Protocol Compatibility

ADL

Wireless Baudrate

19200(25.0)

Frequency

461.0000

Modulation

4FSK

FEC

OFF

Mode

Protocol

Protocol Compatibility

Wireless Baudrate

Frequency

Modulation

FEC

Mode

3. Выбор настроек приёмника.

После соединения с устройством, перейдите к выбору и настройке параметров приёмника. Ниже приведены основные параметры, которые можно настроить:

- Protocol - протоколы связи. Доступны следующие варианты: TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.
- Protocol Compatibility - совместимость протоколов, что позволяет корректно взаимодействовать с другими устройствами.
- Wireless Baudrate - скорость передачи данных и ширина канала. Вы можете выбрать между следующими значениями: 9600 бод и 19200 бод (у некоторых производителей этот параметр указан в ширине канала: 12.5 и 25 КГц).
- Frequency - частота, на которой будет работать приёмник.
- Modulation - тип модуляции сигнала.
- FEC - включение/выключение прямой коррекции ошибок, что улучшает качество приёма данных.
- Mode - режим работы приёмника. Значение установлено на приём (RECEIVER).

Совместимые настройки:

Protocol	Protocol Compatibility	Modulation	FEC
TRIMTALK	X	GMSK	OFF
TRIMMK3	X	GMSK	OFF
TT450S	X	GMSK	OFF
TRANSEOT	X	GMSK / 4FSK	OFF
SOUTH	X	GMSK	OFF
SATEL	ADL / HAXON / SATEL / SINO / TOPCON	4FSK	OFF / ON

4. После выбора параметров, появится кнопка "Save Settings", нажмите её, чтобы применить новые настройки к приёмнику.

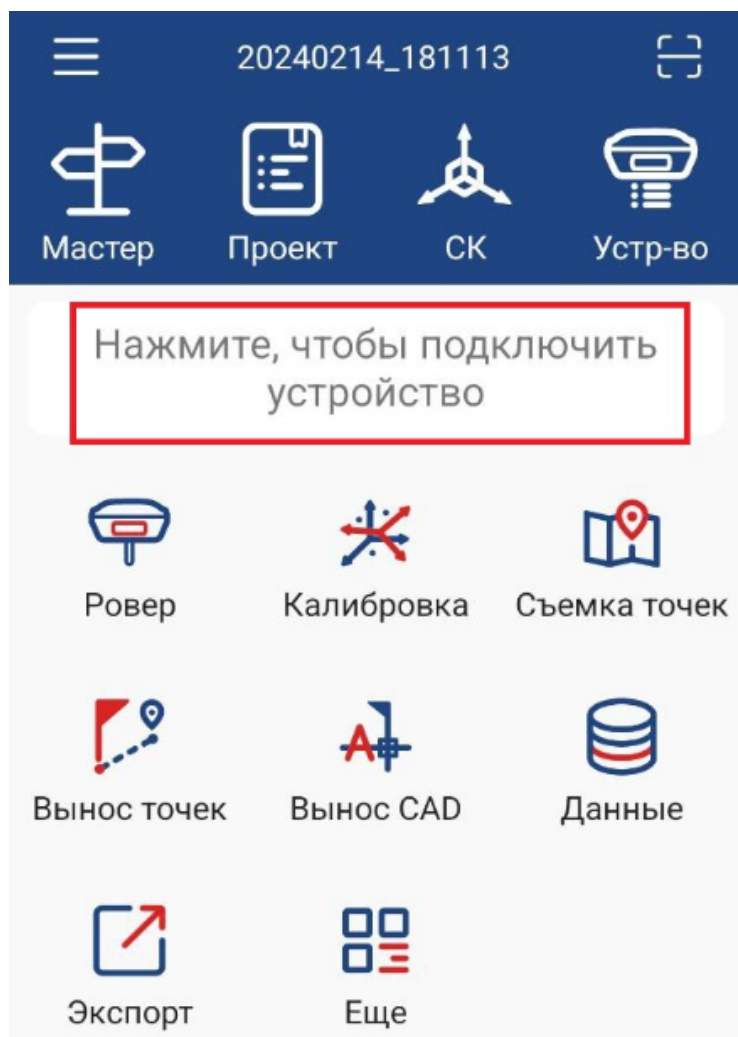
Настройка приёмника УКВ PiRat успешно завершена. Следуя всем шагам инструкции, вы подготовили приёмник к работе.

Область применения приёмника PiRat

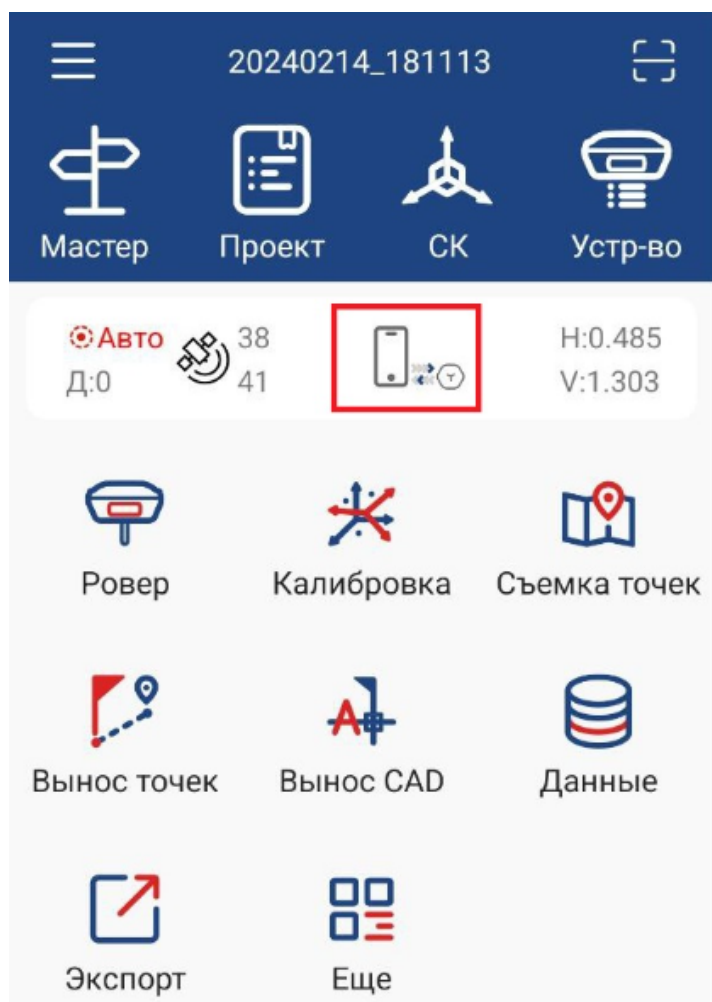
Работа приёмника PiRat в качестве ровера

Для реализации данного режима работы необходимо выполнить следующие шаги:

1. Подключите питание к устройству PiGo Lite.
2. Установите связь между PiGo Lite и программой 7Star через Bluetooth (BLE).



Убедитесь, что режим Ровера отключен — в противном случае вы увидите иконку глобуса.



3. Соедините устройства PiRat и PiGo Lite с помощью кабеля Type-C. При этом подключите PiRat к левому порту, а правый порт используйте для подключения питания. Убедитесь, что на приёмнике PiGo Lite питание отключено.

Приёмник PiRat автоматически применит необходимые настройки для функционирования в режиме ровера.

4. Отключите PiGo Lite от 7Star, затем подключите его вновь.

После этого приёмник PiRat будет настроен в качестве ровера. Если PiRat будет получать поправки, это будет отображено в 7Star, и время получения поправок начнет увеличиваться.

На первом скриншоте PiRat не учитывает поправки, в результате чего время составляет 0. На втором скриншоте PiRat начинает принимать поправки.

Мастер


Проект

СК


Устр-во


АВТО

Д:0




38
41







Н:0.485
V:1.303




Ровер




Калибровка




Съемка точек




Вынос точек




Вынос CAD




Данные




Экспорт




Еще




20240214_181113







Мастер



Проект




СК




Устр-во


Фикс.

Д:1





35
39






Н:0.037
V:0.044







Ровер




Калибровка




Съемка точек




Вынос точек




Вынос CAD



Данные

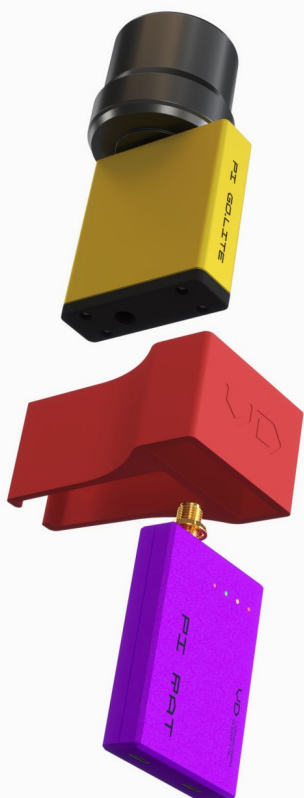


Экспорт



Еще

3D-принтере, чтобы облегчить работу.
можно по [здесь](#).



Подключение PiRat к стороннему приёмнику

В этой статье мы подробно рассмотрим процесс подключения к стороннему приемнику с помощью приложения PiRat версии 1.4. Обновлённую версию приложения можно скачать в нашем Telegram канале ["Инфа и Файлы PiGO & PiDATA"](#).

Порядок работы

1. Подключите приемник к своему мобильному устройству с помощью Type-C кабеля.
2. Откройте приложение PiRat версии 1.4.
3. Установите соединение с приёмником по кнопке "connect". Настройте приемник для работы, следуя указанным ниже параметрам:
 - Protocol - протоколы связи. Доступны следующие варианты: TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.
 - Protocol Compatibility - совместимость протоколов, что позволяет корректно взаимодействовать с другими устройствами.
 - Wireless Baudrate - скорость передачи данных и ширина канала. Вы можете выбрать между следующими значениями: 9600 бод и 19200 бод (у некоторых производителей этот параметр указан в ширине канала: 12.5 и 25 КГц).
 - Frequency - частота, на которой будет работать приёмник.
 - Modulation - тип модуляции сигнала.
 - FEC - включение/выключение прямой коррекции ошибок, что улучшает качество приёма данных.
 - Mode - режим работы приёмника. Значение установлено на приём (RECEIVER).

Protocol ▼

Protocol Compatibility ▼

Wireless Baudrate ▼

Frequency

Modulation ▼

FEC ▼

Mode ▼

SATEL ▼

Protocol Compatibility

ADL ▼

Wireless Baudrate

19200(25.0) ▼

Frequency

461.0000

Modulation

4FSK ▼

FEC

OFF ▼

Mode

RECEIVER (Rx) ▼

SAVE SETTINGS

Более подробно о настройках приемника можно прочитать в статье ["Настройка приемника Pirat"](#).

4. Приступайте к работе с приемником PiRat. Не забудьте проверить принимаемые пакеты на главном экране приложения.

Pirat



D23110025 [fw: v0.5.5, C035.00.00] ●

RTCM:null[1], 1006[4], 1033[3], 1074[5], 1084[6],
1094[6], 1230[3]

Protocol

TRIMTALK



Protocol Compatibility



5. Нажмите кнопку "start server", чтобы создать локальный кастер.

RTCM:

Protocol

TRIMTALK

Protocol Compatibility

Wireless Baudrate

9600(25.0)

Frequency

461.0000

Modulation



Server

D23110025 [fw: v0.5.5, sw: C035.00.00]



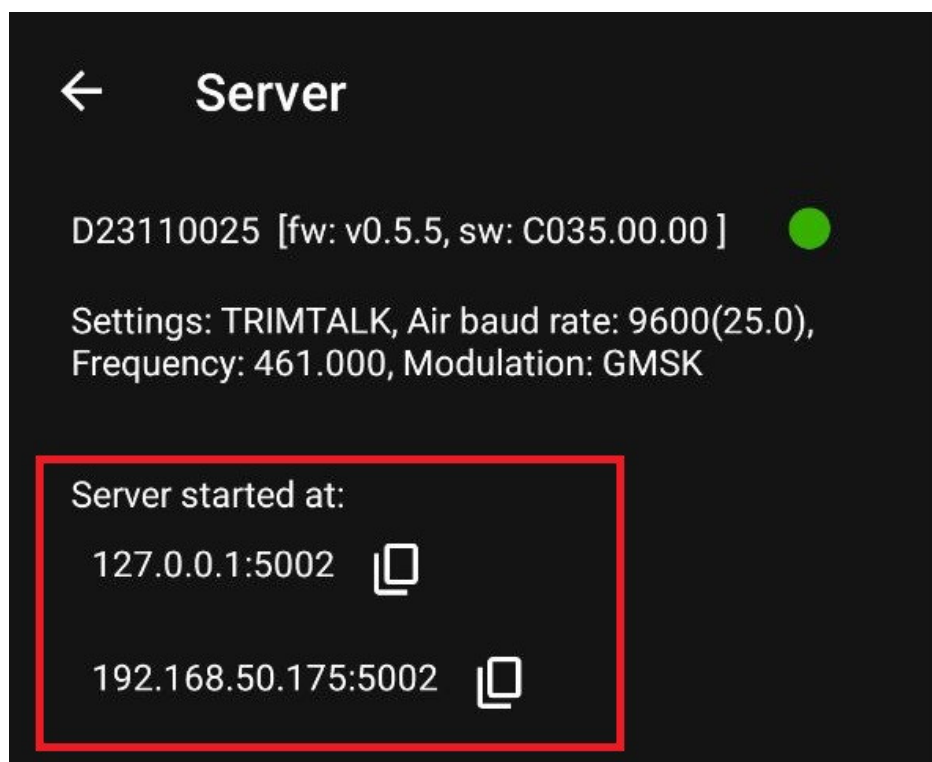
Settings: TRIMTALK, Air baud rate: 9600(25.0),
Frequency: 461.000, Modulation: null

Server closed

START SERVER

STOP SERVER

6. Откройте встроенный WEB-интерфейс вашего приёмника. Подключитесь к локальному кастеру, используя хост и порт из приложения PiRat. В логин и пароль можно указать любое значение, например, 1234.



Локальный кастер будет передавать поправки по протоколу NTRIP, что позволит подключаться к нему даже тем роверам, которые не имеют УКВ приемника. После завершения всех этапов ваш приемник начнет получать данные с приёмника PiRat.