



ЭЛЕКТРОНИКА

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## GSM/3G/LTE-роутеры iRZ:

### **RU21w, RL21w, RU22w, RL22w**





## Содержание

<b>1. Введение .....</b>	<b>4</b>
1.1. Описание документа .....	4
1.2. Термины и сокращения .....	5
<b>2. Информация об устройстве.....</b>	<b>6</b>
2.1. Назначение .....	6
2.2. Стандарты связи.....	6
2.3. Характеристики аппаратной части .....	6
2.4. Физические характеристики .....	7
2.5. Условия хранения и эксплуатации .....	7
2.6. Электрические характеристики .....	7
2.7. Меры предосторожности .....	8
2.8. Функциональная схема устройства.....	8
<b>3. Внешний вид и интерфейсы.....</b>	<b>9</b>
3.1. Внешний вид.....	9
3.1.1. Разъемы и внешние элементы .....	9
3.1.2. Этикетка .....	11
3.1.3. Индикация роутера .....	12
3.2. Разъемы и интерфейсы.....	13
3.2.1. Разъем питания.....	13
3.2.2. Разъемы локальной сети .....	14
3.2.3. Разрывной клеммный коннектор .....	15
3.2.4. Разъем DB9 (COM-порт) .....	16
3.2.5. Кнопка сброса .....	16
<b>4. Подготовка к работе.....</b>	<b>17</b>
4.1. Подключение .....	17
4.2. Установка SIM-карты.....	17
4.3. Настройка локальной сети .....	18
4.4. Настройка внешней сети .....	19
4.5. Настройка подключения к сотовой сети.....	20
<b>5. Контакты и поддержка.....</b>	<b>21</b>



## Таблицы

<b>Таблица 1.</b> Стандарты сотовой связи*	6
<b>Таблица 2.</b> Основные характеристики*	6
<b>Таблица 3.</b> Физические характеристики	7
<b>Таблица 4</b> Информация на этикетке	11
<b>Таблица 5.</b> Индикация роутера	12
<b>Таблица 6.</b> Назначение выводов разъёма питания	13
<b>Таблица 7.</b> Назначение выводов Ethernet-разъёма	14
<b>Таблица 8.</b> Назначение выводов интерфейсного разъёма	15
<b>Таблица 9.</b> Назначение выводов разъёма DB9	16

## Рисунки

<b>Рис. 2.1.</b> Функциональная схема роутеров R2	8
<b>Рис. 3.1.</b> Вид сзади (RU22w, RL22w)	9
<b>Рис. 3.2.</b> Вид сзади (RU21w, RL21w)	9
<b>Рис. 3.3.</b> Вид спереди	10
<b>Рис. 3.4</b> Этикетка	11
<b>Рис. 3.5.</b> Разъем питания	13
<b>Рис. 3.6.</b> Ethernet-разъем	14
<b>Рис. 3.7.</b> Интерфейсный разъём	15
<b>Рис. 3.8.</b> Разъем DB9	16
<b>Рис. 4.1</b> Установка SIM-карт	17
<b>Рис. 4.2.</b> Настройка локальной сети	18
<b>Рис. 4.3.</b> Настройка внешней сети	19
<b>Рис. 4.4.</b> Настройка беспроводной сети	20



## 1. Введение

### 1.1. Описание документа

Данный документ содержит разъяснительную информацию о технических характеристиках роутеров iRZ серии R2 (RU21w, RL21w, RU22w, RL22w), а также информацию для быстрой настройки устройств.

Версия документа	Дата публикации
1.1	27.02.2018
1.2 (наименование разъема Wi-Fi)	19.09.2019
1.3 (PoE, Modbus RTU)	28.11.2019
1.4 (Установка SIM, Этикетка, GPIO)	26.05.2020
Подготовлено:	Т.Яковлева
Проверено:	О.Колмак



## 1.2. Термины и сокращения

**Роутер** – маршрутизатор iRZ Router.

**3G** – общее описание набора стандартов, описывающих работу в сетях UMTS и GSM: GPRS, EDGE, HSPA;

**Сервер** – этот термин может быть использован в качестве обозначения для:

- серверной части программного пакета используемого в вычислительном комплексе;
- роли компонента, либо объекта в структурно-функциональной схеме технического решения, развёртываемого с использованием роутера;
- компьютера, предоставляющего те или иные сервисы (сетевые службы, службы обработки и хранения данных и прочие);

**Техническое решение** – идея, либо документ, описывающие набор технических мер и/или мероприятий, направленных на реализацию конкретной задачи, для воплощения которой используются функциональные возможности используемых в данном решении компонентов, связанных между собой и взаимодействующих друг с другом определённым образом;

**Внешний IP-адрес** – IP-адрес в сети Интернет, предоставленный компанией-провайдером услуг связи в пользование клиенту на своём/его оборудовании для обеспечения возможности прямой связи с оборудованием клиента через сеть Интернет;

**Фиксированный внешний IP-адрес** – внешний IP-адрес, который не может измениться ни при каких условиях (смена типа оборудования клиента и др.) или событиях (переподключение к сети провайдера и др.); единственной возможностью сменить фиксированный IP-адрес является обращение в форме заявления к компании-провайдеру;

**Аутентификация** – процедура проверки подлинности пользователя/клиента/узла путём сравнения предоставленных им на момент подключения реквизитов с реквизитами, соотнесёнными с указанным именем пользователя/логином в базе данных;

**Web-интерфейс роутера** – средство управления, встроенное в роутер и обеспечивающее возможность контролировать и настраивать его функции, а так же наблюдать за состоянием этих функций;

**Удалённое устройство (удалённый узел)** – устройство, территориально удалённое от места, либо объекта/узла, обсуждаемого в конкретно взятом контексте.

## 2. Информация об устройстве

### 2.1. Назначение

Роутер является многопрофильным радиотехническим абонентским устройством, работающим в сетях сотовой связи. Роутер позволяет решать задачи по передаче, приёму, защите информации и поддержке компьютерной сети.

### 2.2. Стандарты связи

Таблица 1. Стандарты сотовой связи\*

Модель	GPRS/EDGE	UMTS	HSDPA/HSUPA	HSUPA+	LTE	GNSS
RU21w	да	да	да	да	–	–
RL21w	да	да	да	да	да	–
RU22w	да	да	да	да	–	да
RL22w	да	да	да	да	да	да

\* характеристики моделей могут меняться производителем без предварительного уведомления

### 2.3. Характеристики аппаратной части

Таблица 2. Основные характеристики\*

Тип	Характеристика
Процессор	MIPS 24KEc 580 Mhz
Динамическое ОЗУ	64 МБ
Объем flash-памяти	16 МБ
Разъем Ethernet	4 x 10/100 Мбит
Разъем DB9	RS232
Разрывной клеммный коннектор	7 x GPIO, питание, RS485
Слот SD-карты	MicroSDHC
Wi-Fi	2,4 ГГц 802.11b/g/n 2T2R MAC

\* характеристики моделей могут меняться производителем без предварительного уведомления



## 2.4. Физические характеристики

Таблица 3. Физические характеристики

Тип	Характеристика
Габаритные размеры изделия (с учётом разъёмов)	не более 121x118x40 мм (ДxШxВ)
Вес изделия	не более 300 гр
Диапазон рабочих температур	от -40°C до +65°C
Допустимая влажность	устройство сохраняет свою работоспособность при относительной влажности не более 80% при температуре 25°C

## 2.5. Условия хранения и эксплуатации

Устройство должно храниться в сухом, влагозащищённом месте. Должен быть исключён риск влияния статического напряжения (молния, бытовая статика).

Класс защиты от проникновения соответствует IP20 ГОСТ 14254-96.

Допустимая вибрация:

Устройство может сохранять прочностные характеристики при воздействии механических нагрузок, соответствующих 15 степени жесткости для синусоидальной вибрации ГОСТ 30631-99: в аппаратуре, работающей на ходу, устанавливаемой на тракторах и гусеничных машинах и водном транспорте (быстроходные катера, суда на подводных крыльях и т.п.), а также на технологическом оборудовании и сухопутном транспорте, если частота вибрации превышает 80 Гц.

Виброизоляционные элементы отсутствуют.

## 2.6. Электрические характеристики

Рабочие характеристики электропитания:

- напряжение питания от 8 до 30 В ( постоянный ток);
- ток потребления не более:
  - при напряжении питания +12 В – 1000 мА;
  - при напряжении питания +24 В – 500 мА.
- присутствует возможность питания passive PoE через Port 1

**GPIO1-7 в режиме «вход»:**

- диапазон напряжения уровня «0» (низкого уровня) — 0...0,3 В;
- диапазон напряжения уровня «1» (высокого уровня) — 1,9 В...Vin;
- максимальное допустимое значение напряжения на входе — 30 В

## 2.7. Меры предосторожности

Ограничения на использования устройства вблизи других электронных устройств:

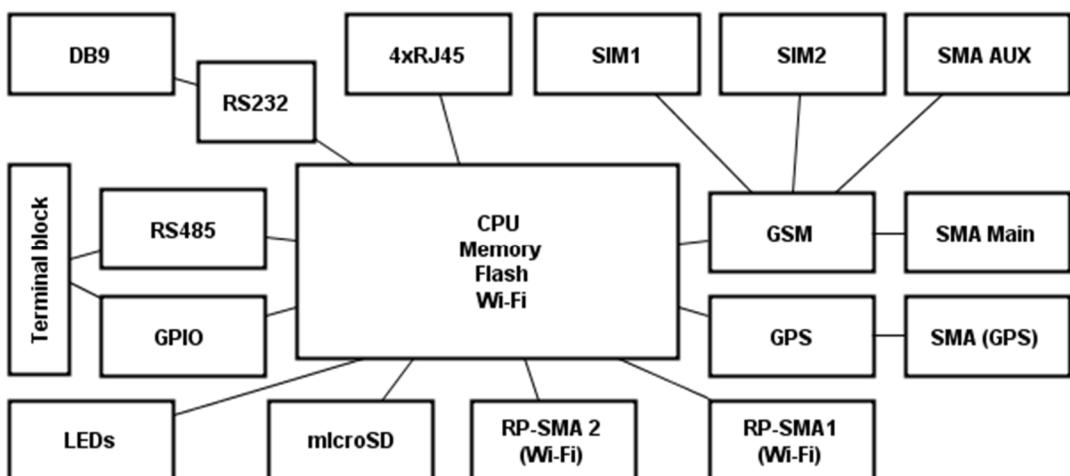
- выключайте роутер в больницах или вблизи от медицинского оборудования (кардиостимуляторов, слуховых аппаратов и т.д.) – могут создаваться помехи для медицинского оборудования;
- выключайте роутер в самолетах; примите меры против случайного включения;
- выключайте роутер вблизи автозаправочных станций, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Могут создаваться помехи техническим устройствам; на близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников

Следует предохранять роутер от воздействия пыли и влаги.

Необходимо соблюдать допустимые нормы питания и вибрации в месте установки устройства.

## 2.8. Функциональная схема устройства.

Основные функциональные узлы роутера (см. [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)):



**Рис. 2.1. Функциональная схема роутеров R2**

- SMA -разъемы для внешних антенн;
- RP-SMA разъемы для Wi-Fi антенн;
- модуль связи (GSM);
- GPS;
- CPU (центральный процессор) + интегрированные функции (Memory, Flash, Wi-Fi);
- Ethernet-интерфейсы (LAN – 4xRJ45);
- разъем DB9 – RS232;
- разрывной клеммный коннектор (Terminal Block) – GPIO, RS485;
- держатели SIM-карт 1/2;
- слот для SD-карт;
- блок индикации работы – светодиоды (LEDs);

### 3. Внешний вид и интерфейсы

#### 3.1. Внешний вид

##### 3.1.1. Разъемы и внешние элементы

Роутер выполнен в промышленном варианте - прочном и лёгком алюминиевом корпусе.

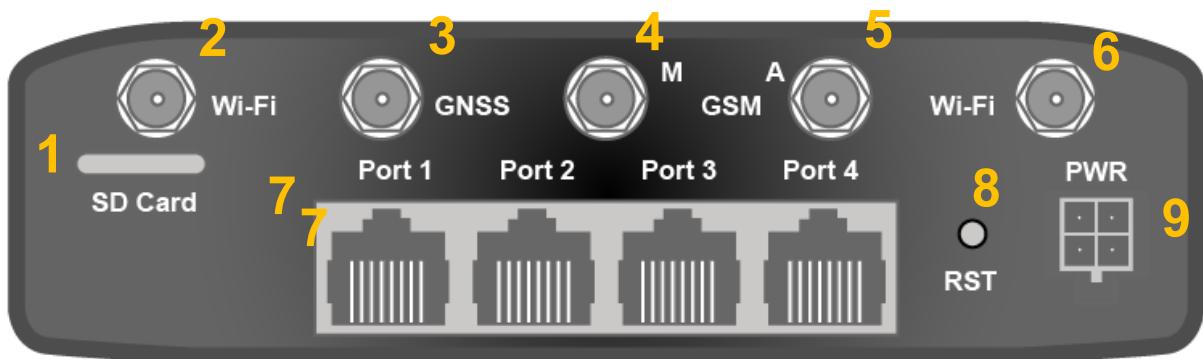


Рис. 3.1. Вид сзади (RU22w, RL22w)

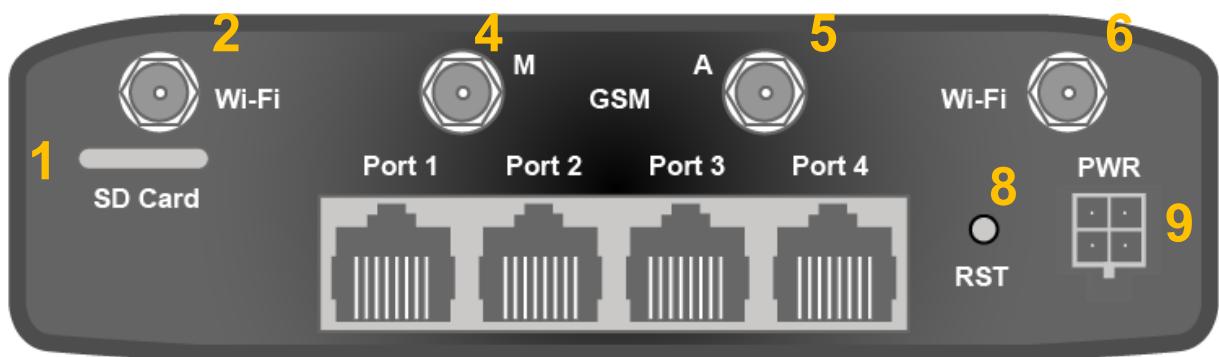


Рис. 3.2. Вид сзади (RU21w, RL21w)

На рисунке 2 и 3 цифрами обозначено:

1. слот для SD-карт;
2. разъем RP-SMA для Wi-Fi-антенны;
3. разъем SMA для антенны GPS/ГЛОНАСС;
4. разъём SMA для GSM-антенны (основная);
5. разъём SMA для GSM-антенны (AUX);
6. разъем RP-SMA для Wi-Fi-антенны;
7. разъёмы локальной сети 1-4;
8. кнопка сброса до заводских настроек;
9. разъем питания.

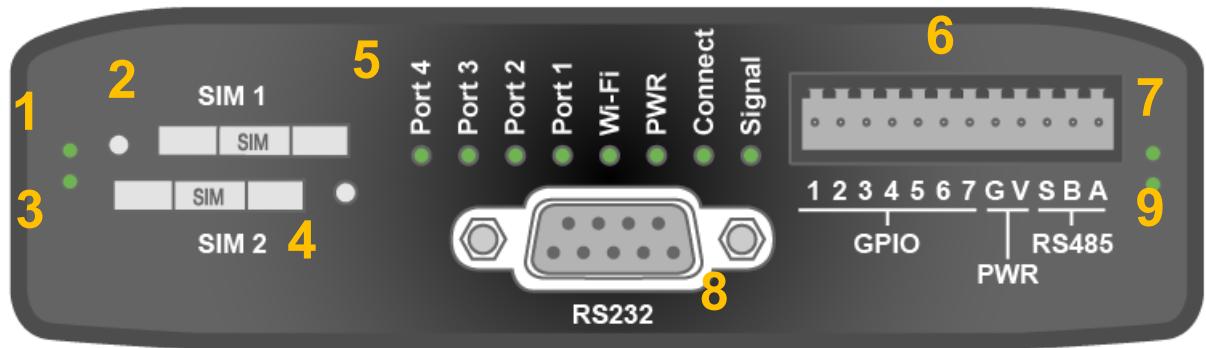


Рис. 3.3. Вид спереди

На рисунке 4 цифрами обозначено:

1. индикатор активности SIM1;
2. слот SIM1;
3. индикатор активности SIM2;
4. слот SIM2;
5. индикаторы состояния работы роутера (см. раздел 3.1.2);
6. разрывной клеммный коннектор (см. раздел 3.2.2);
7. индикатор активности RS485;
8. разъем DB9 интерфейса RS232 (см. раздел 3.2.4);
9. индикатор активности RS232.



### 3.1.2. Этикетка

Этикетка выполнена в виде наклейки и расположена на нижней стороне роутера. На этикетке содержится основная информация об устройстве, а также информация, необходимая для начала работы.



Рис. 3.4 Этикетка

Таблица 4 Информация на этикетке

Основная информация	Наименование модели, серийный номер в виде штрих-кода, серийный номер в буквенно-цифровом виде, служебный QR-код
MAC Address	MAC-адрес, по которому идентифицируется устройство
IP	IP-адрес, по которому доступно устройство при подключении
Login	Имя пользователя
Password	Пароль
HW version	Аппаратная версия
QC	Контроль качества
SSID	Идентификатор беспроводной сети
Key	Ключ безопасности беспроводной сети
8-30 VDC	Напряжение питания от 8 до 30 В (постоянный ток)

#### Аппаратная версия.

Аппаратная версия записывается в виде двух цифр, разделенных точкой.

Первая цифра обозначает версию процессорного модуля роутера, а вторая – номер ревизии платы.

**1.x** - процессорный модуль с объемом flash памяти 16 Мб и ОЗУ 64 Мб

**2.x** - процессорный модуль с объемом flash памяти 32 Мб и ОЗУ 128 Мб

**x.5** – пятая ревизия материнской платы

**x.8** – восьмая ревизия материнской платы

### 3.1.3. Индикация роутера

Индикация роутера расположена на боковой панели (см. Рис. 3.3). Разъяснения значений сигналов и цветов индикаторов приведены в Таблица 5.

**Таблица 5.** Индикация роутера

Состояние	Расшифровка
<b>Port 1-4 (индикаторы состояния портов LAN1-4)</b> – показывают состояние работы портов Ethernet.	
○ Не горит	Кабель не подключен
● Мигает зелёным	Идет передача данных
■ Горит зелёным	Кабель подключен
<b>Wi-Fi (индикатор работы Wi-Fi)</b> – показывает состояние работы беспроводного модуля.	
○ Не горит	Wi-Fi отключен
● Мигает зелёным	Идет передача данных по Wi-Fi
■ Горит зелёным	Wi-Fi включен
<b>PWR (индикатор питания)</b> – показывает состояние роутера.	
○ Не горит	Устройство выключено
■ Горит зелёным	Устройство включено, рабочий режим
● Мигает зелёным	Устройство включено, загрузка или обновление ПО
<b>Connect (индикатор сети сотовой связи)</b> – показывает тип сотового соединения.	
○ Не горит	Соединение не установлено
● Горит красным	Установлено соединение 2G
■ Горит зелёным	Установлено соединение 3G
● Мигает зелёным	Установлено соединение 4G (LTE)
<b>Signal (индикатор уровня соединения)</b> – показывает качество сигнала сотового соединения.	
○ Не горит	Модуль выключен
● Красный	Низкий уровень сигнала
■ Желтый	Средний уровень сигнала
■ Зелёный	Высокий уровень сигнала
<b>Индикатор работы SIM-карты 1 / 2</b>	
○ Не горит	SIM-карта не используется
■ Горит	SIM-карта используется
<b>Индикатор работы RS485 / RS232</b>	
○ Не горит	Интерфейс не используется
● Горит красным	Идет передача данных
■ Горит зелёным	Идет прием данных



## 3.2. Разъемы и интерфейсы

### 3.2.1. Разъем питания

Разъём питания типа Microfit4 предназначен для подключения к роутеру источника питания. Требования к источнику: постоянное напряжение от 8 до 30 В, ток не менее 1 А при напряжении 12 В.

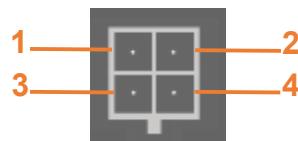


Рис. 3.5. Разъем питания

Таблица 6. Назначение выводов разъёма питания

Контакт	Сигнал	Назначение
1	GND	отрицательный полюс оптопары
2	OPTO	положительный полюс оптопары
3	GND	отрицательный полюс напряжения питания
4	+U	положительный полюс напряжения питания



### 3.2.2. Разъемы локальной сети

Разъёмы локальной сети предназначены для подключения Ethernet-устройств локальной сети и поддерживают скорость 10/100 Мбит/с.



Рис. 3.6. Ethernet-разъем

Таблица 7. Назначение выводов Ethernet-разъёма

Контакт	Сигнал	Назначение
1	TX+	Передача, положительный полюс
2	TX-	Передача, отрицательный полюс
3	RX	Прием, положительный полюс
4	VCC*	Вход или выход положительного напряжения питания*
5	VCC*	
6	RX-	Прием, отрицательный полюс
7	GND*	Вход или выход отрицательного напряжения питания*
8	GND*	

\* пассивное PoE, доступно только для порта Port1



### 3.2.3. Разрывной клеммный коннектор

На разрывной клеммный коннектор выведены последовательный интерфейс RS485 и линии ввода-вывода.

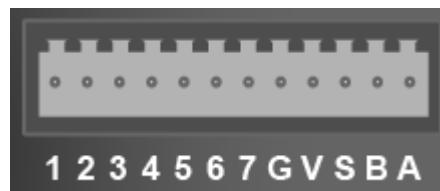


Рис. 3.7. Интерфейсный разъём

**Таблица 8.** Назначение выводов интерфейсного разъёма

Вывод	Назначение
1	Контакт GPIO1
2	Контакт GPIO2
3	Контакт GPIO3
4	Контакт GPIO4
5	Контакт GPIO5
6	Контакт GPIO6
7	Контакт GPIO7
G	GND – вход или выход отрицательного напряжения питания
V	VCC – вход или выход положительного напряжения питания
S	Shield – контакт экрана сигнального провода
B	Сигнал B интерфейса RS485
A	Сигнал A интерфейса RS485



### 3.2.4. Разъем DB9 (COM-порт)

Разъём DB9 используется для подключения COM-порта по интерфейсу RS232. Описание выводов разъёма представлено в таблице 3.5.

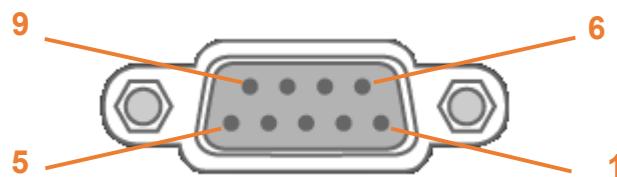


Рис. 3.8. Разъём DB9

Таблица 9. Назначение выводов разъёма DB9

Вывод	Сигнал	Назначение
1	RS232 - DCD	Наличие несущей
2	RS232 - RXD	Прием данных
3	RS232 - TXD	Передача данных
4	RS232 - DTR	Готовность приемника
5	GND	Корпус системы
6	RS232 - DSR	Готовность источника данных
7	RS232 - RTS	Запрос на передачу
8	RS232 - CTS	Готовность передачи
9	RS232 - RI	Сигнал вызова

**ВНИМАНИЕ!** Подключать устройства к последовательному порту роутера разрешается только когда оба устройства находятся в выключенном состоянии

Роутер поддерживает возможность удалённого доступа к внешнему устройству через COM-порт по протоколу TCP/IP (RS232/RS485, Server Modbus TCP to RTU).

### 3.2.5. Кнопка сброса

С помощью кнопки сброса можно перезагрузить роутер или вернуть роутер к заводским настройкам в случае, если доступ к нему не удаётся установить.

Для перезагрузки устройства следует нажать и удерживать кнопку 3-8 секунд.

Для возврата к заводским настройкам нужно нажать и удерживать кнопку более 8 секунд.

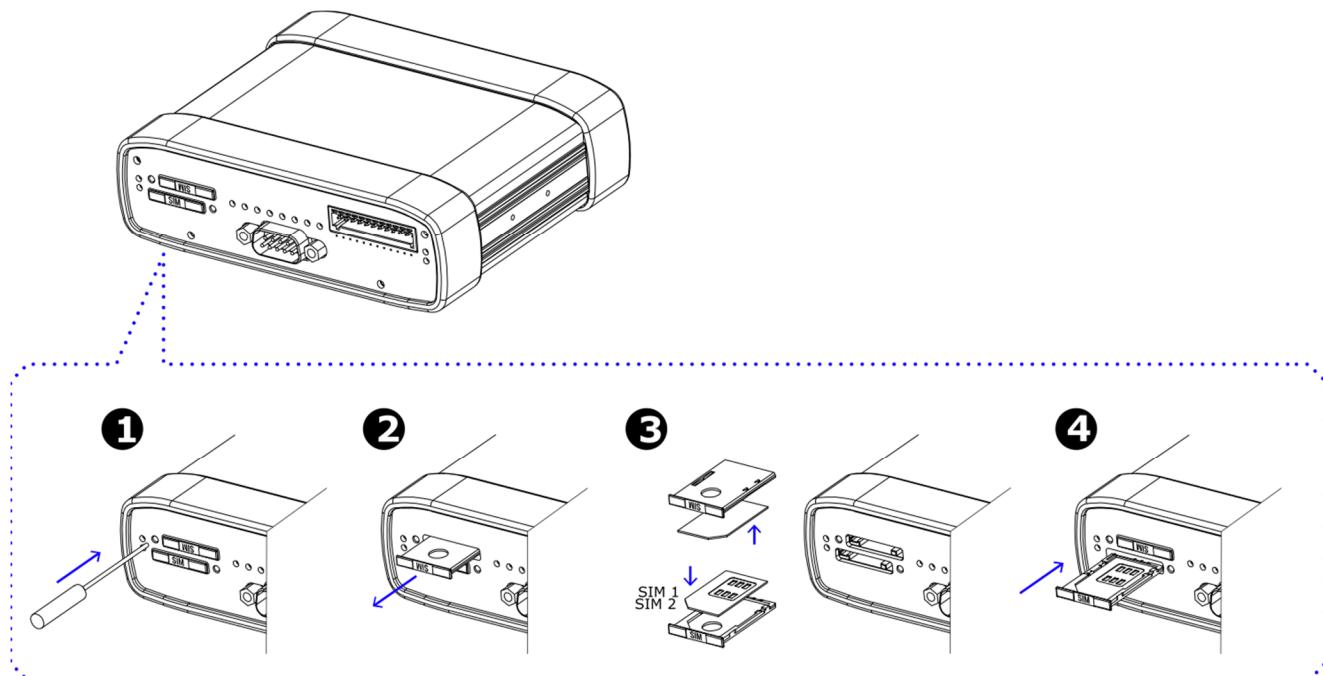
## 4. Подготовка к работе

### 4.1. Подключение

1. Подключите необходимые антенны к антенным разъёмам (рис. 3.1).
2. Вставьте SIM-карты в лотки (рис. 3.2, поз. 2 и 4).
3. Подключите кабель локальной сети к портам Port1-Port4 (рис. 3.1, поз 7).
4. Подключите кабель питания к разъёму PWR (рис. 3.1, поз 9).
5. Убедитесь, что IP-адрес 192.168.1.1 в локальной сети свободен, а компьютер настроен на получение адреса по DHCP или имеет адрес из диапазона 192.168.1.0/24.
6. Введите в адресной строке браузера адрес <http://192.168.1.1>
7. Введите логин и пароль **root/root**

### 4.2. Установка SIM-карт

1. При помощи тонкого предмета нажмите на кнопку извлечения SIM-лотка. Для SIM 1 кнопка находится слева от лотка, для SIM2 – справа.
2. Поместите SIM-карту в лоток как показано на Рис. 4.1



**Рис. 4.1 Установка SIM-карт**

3. Вставьте лоток с SIM-картой в роутер, при этом убедитесь, что лоток попал в направляющие SIM-холдера.
4. Обратите внимание, что SIM1 вставляется в лоток SIM-картой ВНИЗ, а SIM2 вставляется SIM-картой ВВЕРХ.
5. Если SIM-лоток тую вставляется, значит в направляющие он не попал. В этом случае следует его аккуратно извлечь и попробовать снова.

### 4.3. Настройка локальной сети

iRZ RL21w 2017-09-13 14:15:09

Status	Network	Services	Tools
<b>Local Network</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wired Internet</li> <li>Mobile Internet</li> <li>Wireless Network</li> <li>Routes</li> <li>DNS Servers</li> <li>PPTP Client</li> <li>OpenVPN Tunnel</li> <li>GRE Tunnels</li> <li>EoIP Tunnels</li> <li>L2TP Tunnels</li> <li>IPSec Tunnels</li> <li>Switch</li> </ul>	<b>Local Network (lan)</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>CPU port <b>1</b></span> <span>VLAN ID <b>2</b></span> <span>Switch Ports <b>3</b></span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>IP <b>4</b></span> <span>Mask <b>5</b></span> <span>MAC <b>6</b></span> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <input type="button" value="Add VLAN"/> <input type="button" value="Save"/> </div>		

**Рис. 4.2.** Настройка локальной сети

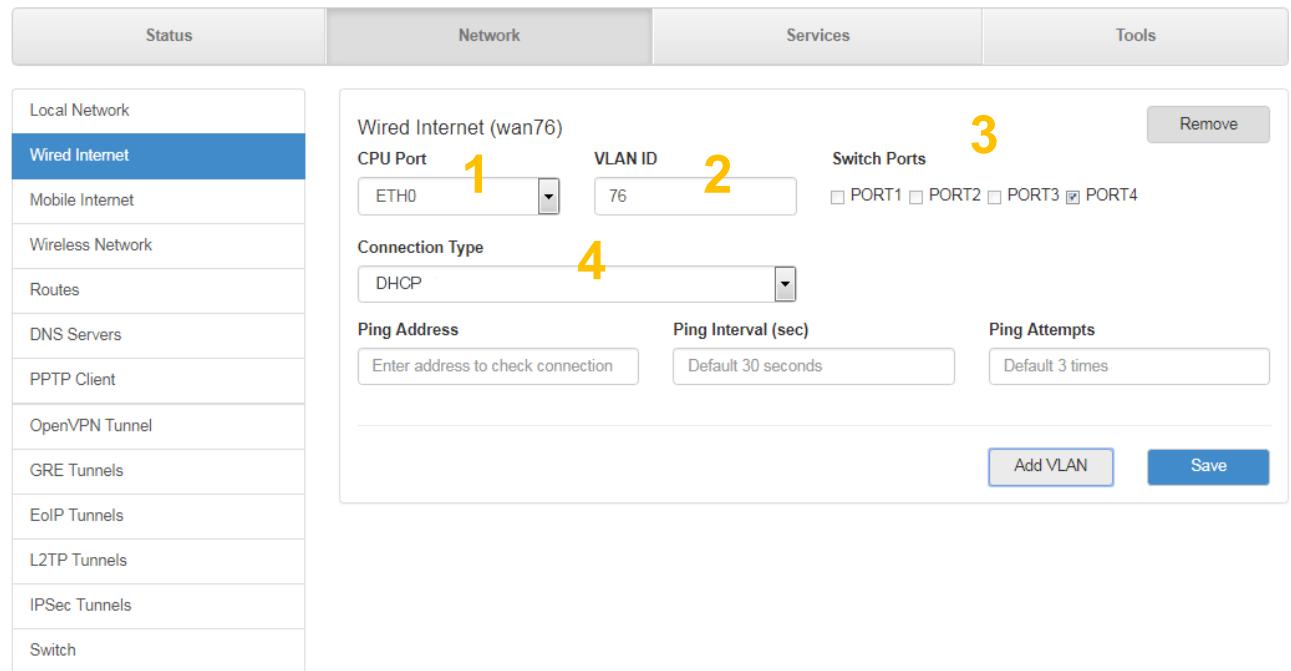
1. Выбор порта процессора, который будет назначен на VLAN
2. Идентификатор VLAN
3. Выбор физических портов, которые будут привязаны к порту процессора (или VLAN)
4. IP-адрес роутера
5. Маска сети
6. MAC-адрес

Более подробно см. в «Руководстве пользователя. Средства управления и мониторинга на роутерах iRZ».

#### 4.4. Настройка внешней сети

iRZ RL21w

2017-09-13 14:16:52



**Рис. 4.3.** Настройка внешней сети

1. Выбор порта процессора, который будет назначен на VLAN
2. Идентификатор VLAN
3. Выбор физических портов, которые будут привязаны к порту процессора (или VLAN)
4. Выбор типа соединения

Более подробно см. в «Руководстве пользователя. Средства управления и мониторинга на роутерах iRZ».

## 4.5. Настройка подключения к сотовой сети

Status	Network	Services	Tools
Local Network Wired Internet <b>Mobile Internet</b> Wireless Network Routes DNS servers PPTP Client OpenVPN tunnel GRE tunnels IPSec tunnels Switch	<b>1</b> <input checked="" type="checkbox"/> Enable SIM1 <b>2</b> <b>APN</b> <input type="text"/> <b>3</b> <b>Authentication type</b> any <b>4</b> <b>Network access mode</b> Auto <b>5</b> <b>Username</b> <input type="text"/> <b>6</b> <b>Password</b> <input type="text"/> <b>7</b> <b>PIN</b> Leave blank if not needed <b>8</b> <b>Additional pppd options</b> <input type="text"/> <b>9</b> <b>Ping address</b> Enter address to check connection <b>10</b> <b>Ping interval (sec)</b> 30 <b>Ping attempts</b> 3 by default <input type="checkbox"/> Allow roaming <input checked="" type="checkbox"/> Use peer DNS servers  <b>10</b> <input checked="" type="checkbox"/> Enable SIM2 <b>APN</b> <input type="text"/> <a href="#">Show advanced settings</a>  <span style="float: right;">Save</span>		

**Рис. 4.4.** Настройка беспроводной сети

1. Использовать первую SIM-карту 1
2. Имя точки доступа
3. Тип аутентификации на сервере
4. Режим доступа к сети
5. Имя пользователя
6. Пароль
7. PIN-код, если необходим
8. Дополнительные опции для демона PPPD
9. Включение/выключение роуминга
10. Включение/выключения использования внешних DNS-серверов провайдера

Вторая SIM-карта настраивается аналогично первой.

Более подробно см. в «Руководстве пользователя. Средства управления и мониторинга на роутерах iRZ».



## 5. Контакты и поддержка

Новые версии прошивок, документации и сопутствующего программного обеспечения можно получить, обратившись по следующим контактам:

Санкт-Петербург	
сайт компании в Интернете:	<a href="http://www.radiofid.ru">www.radiofid.ru</a>
тел. в Санкт-Петербурге:	+7 (812) 318 18 19
e-mail:	<a href="mailto:support@radiofid.ru">support@radiofid.ru</a>

Наши специалисты всегда готовы ответить на все Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации оборудования.

В случае возникновения проблемной ситуации, при обращении в техническую поддержку, следует указывать версию программного обеспечения, используемого в роутере. Так же рекомендуется к письму прикрепить журналы запуска проблемных сервисов, снимки экранов настроек и любую другую полезную информацию. Чем больше информации будет предоставлено сотруднику технической поддержки, тем быстрее он сможет разобраться в сложившейся ситуации.

**Примечание:** Перед обращением в техническую поддержку настоятельно рекомендуется обновить программное обеспечение роутера до актуальной версии.

**Внимание!** Нарушение условий эксплуатации (ненадлежащее использование роутера) лишает владельца устройства права на гарантийное обслуживание.