



Руководство по эксплуатации 4G/LTE-модем iRZ TL12





Содержание

1. Введение.....	4
1.1. Описание документа	4
1.2. Служебная информация	4
1.3. Правила безопасности	4
2. Общая информация	5
2.1. Назначение устройства	5
2.2. Комплектация	5
2.3. Характеристики	5
2.4. Внешний вид	7
2.5. Интерфейсы	9
2.5.1. Разъём питания Micro-Fit 4.....	9
2.5.2. Разъём USB	10
2.6. Индикация состояния модема	10
3. Подключение, настройка и управление.....	12
3.1. Подключение, рабочий режим.....	12
3.2. Управление, перезагрузка и выключение	13
3.3. Режим меню	13
4. Аварийные ситуации	16
4.1. Авария 1 (неверно входное питание)	16
4.2. Авария 2 (неверно питание модуля)	16
4.3. Авария 3 (GSM-модуль не запустился)	16
5. Поддержка	17



Перечень таблиц:

Таблица 2.1 Назначение контактов разъёма питания	9
Таблица 2.2 Индикация статуса модема (🔌 - зелёный светодиод).....	10
Таблица 2.3 Индикация режима работы (📱 - зелёный светодиод)	10
Таблица 2.4 Индикация аварийной ситуации (⚠️ - красный светодиод).....	10

Перечень рисунков:

Рис. 2.1 Вид со стороны SIM-карты.....	7
Рис. 2.2 Вид со стороны разъёма питания	7
Рис. 2.3 Вид сверху	8
Рис. 2.4 Разъём питания Micro-Fit 4.....	9
Рис. 2.5 Разъём USB.....	10



1. Введение

1.1. Описание документа

Данное руководство ориентировано на опытных пользователей ПК и содержит описание устройства и порядок эксплуатации 4G/LTE-модема iRZ TL12.

1.2. Служебная информация

Версия документа		Дата публикации	
1.0		25.08.2015	
Подготовил:	Маликова П.В.	Проверил:	Макатринский Б.В.

1.3. Правила безопасности

Ограничения на использования устройства вблизи других электронных устройств:

- Выключайте модем в больницах или вблизи от медицинского оборудования (кардиостимуляторы, слуховые аппараты). Могут создаваться помехи для медицинского оборудования;
- Выключайте терминал в самолетах. Примите меры против случайного включения;
- Выключайте модем вблизи автозаправочных станций, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Могут создаваться помехи техническим устройствам;
- На близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников.

Сохранение работоспособности устройства:

- Не подвергайте модем агрессивным воздействиям (высокие температуры, едкие химикаты, пыль, вода и проч.);
- Берегите модем от ударов, падений и сильных вибраций;
- Не пытайтесь самостоятельно разобрать или модифицировать модем. Подобные действия аннулируют гарантию.

Примечание: Используйте устройство согласно правилам эксплуатации. Ненадлежащее использование устройства лишает вас права на гарантийное обслуживание.



2. Общая информация

2.1. Назначение устройства

4G/LTE-модем iRZ TL12 — промышленный модем, предназначен для передачи данных по сетям сотовой связи с поддержкой 2G/3G/4G. Оснащен USB-интерфейсом, что позволяет напрямую подключать модем к компьютеру, причем в этом случае не требуется внешний блок питания. Также питание модема может осуществляться через разъем Micro-Fit 4. Отлично приспособлен как для обеспечения мобильного доступа в Интернет, так и для промышленных приложений — телеметрии, систем автоматизированного сбора данных, дистанционного наблюдения.

Встроенный сторожевой таймер препятствует зависанию устройства. Управление модемом осуществляется стандартными AT-командами, а также набором собственных команд управления. Терминал оборудован светодиодами, позволяющими отслеживать статус соединения и аварийные ситуации.

2.2. Комплектация

- Комплект 4G/LTE-модема iRZ TL12:
 - терминал iRZ TL12;
 - заводская упаковка.

2.3. Характеристики

- Основные характеристики:
 - GSM-модуль – Wetelecom WPD600;
 - настраиваемый сторожевой таймер;
 - управление посредством AT-команд.

- Диапазоны рабочих частот:
 - LTE (800, 850, 900, 1800, 2100, 2600 МГц);
 - UMTS (850, 900, 1800, 2100 МГц);
 - GSM (850, 900, 1800, 1900 МГц).

- Электропитание:
 - напряжение питания от 8 до 40 В;
 - ток потребления:
 - при напряжении питания +12 В — не более 400 мА;
 - при напряжении питания +24 В — не более 200 мА;
 - при питании от USB – 500 мА.



- Физические характеристики:
 - габариты не более 92x86x34 мм;
 - вес не более 125 гр.;
 - диапазон рабочих температур от -40°C до +60°C;
 - диапазон температуры хранения от -50°C до +85°C.

- Интерфейсы и разъёмы:
 - интерфейсный разъём USB (тип B) — подключение коммуникационного кабеля, интерфейс USB 2.0, питание модема;
 - 2 антенных разъёма SMA — подключение основной (main) и дополнительной (aux) GSM-антенн;
 - разъём питания Micro-Fit 4 — питание модема.



2.4. Внешний вид

4G/LTE-модем iRZ TL12 представляет собой компактное устройство в пластиковом корпусе. Внешний вид представлен на рис. 2.1, рис. 2.2 и рис. 2.3.

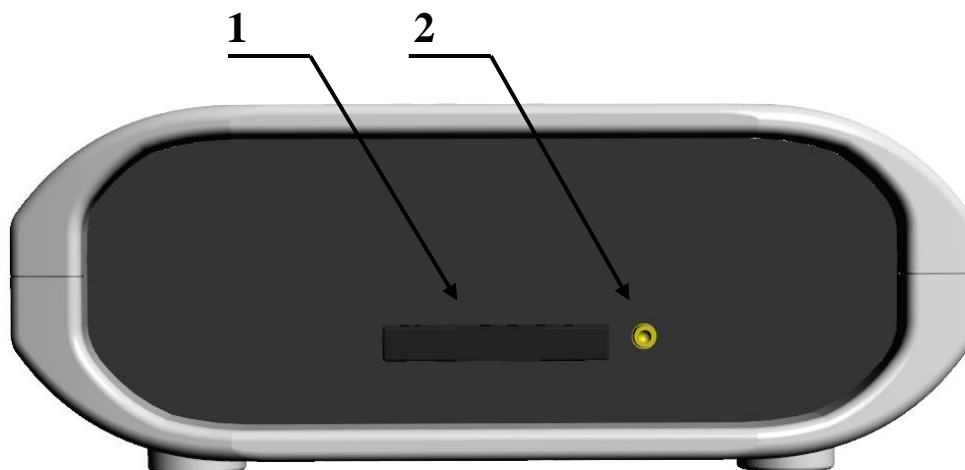


Рис. 2.1 Вид со стороны SIM-карты

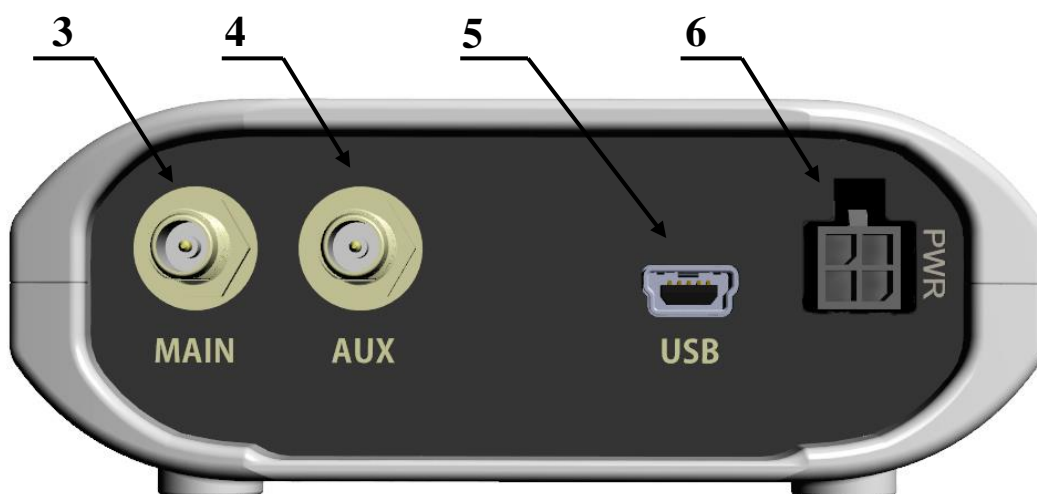





Рис. 2.2 Вид со стороны разъема питания



Рис. 2.3 Вид сверху

На рисунках цифрами обозначено:

1. лоток SIM-карты;
2. кнопка извлечения лотка SIM-карты;
3. антенный разъём SMA, подключение основной антенны (main);
4. антенный разъём SMA, подключение дополнительной антенны (aux);
5. разъём USB 2.0 (тип miniUSB), подключение коммуникационного кабеля, питание;
6. разъём питания Micro-Fit 4;
7. светодиодные индикаторы:
 -  статус (зелёный);
 -  авария (красный);
 -  режим работы (зеленый).



2.5. Интерфейсы

2.5.1. Разъём питания Micro-Fit 4

Разъём Micro-Fit 4 используется для подключения питания модема. Внешний вид разъёма изображен на рис. 2.4:

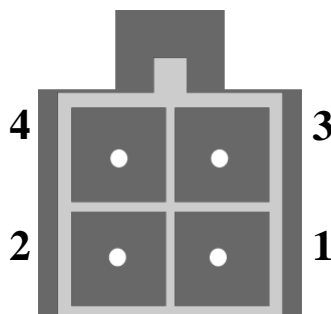


Рис. 2.4 Разъём питания Micro-Fit 4

Таблица 2.1 Назначение контактов разъёма питания

Контакт	Сигнал	Назначение
1	Не используется	
2	Не используется	
3	GND	Отрицательный полюс напряжения питания
4	+U _{вх}	Положительный полюс постоянного напряжения питания. Защищен предохранителем и схемой защиты от перенапряжений (при подаче на вход напряжения более 40 В) и неправильной полярности



2.5.2. Разъём USB

Разъём USB (тип miniUSB) используется для подключения модема напрямую к компьютеру (интерфейс USB 2.0). Разъём USB может также использоваться для питания модема. Внешний вид разъема изображен на рис. 2.5.

Для работы с модемом через USB требуется установить USB-драйвер, который можно скачать на официальном сайте группы компаний «Радиофид» (www.radiofid.ru) в разделе «Поддержка» или на сайте www.irz.net.



Рис. 2.5 Разъём USB

2.6. Индикация состояния модема

Для отображения статуса модема, режима работы и возникновения аварийной ситуации используются три светодиодных индикатора. Индикация статуса модема представлена в таблице 2.2, индикация режима работы представлена в таблице 2.3, индикация аварийной ситуации представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.2 Индикация статуса модема (🔆 – зелёный светодиод)

Режим индикации	Условное отображение индикации	Режим работы
Выключен	○	Модем выключен
Включен	●	Модем включен

Таблица 2.3 Индикация режима работы (📶 – зелёный светодиод)

Режим индикации	Условное отображение индикации	Режим работы
Выключен	○	Модем не зарегистрирован в сети
Включен	●	Модем зарегистрирован в сети
Мигание	●○	Подключение установлено / Идёт передача данных
0,25с вкл / 0,25с выкл	●○	Сервисный режим (режим программирования, режим меню)

Таблица 2.4 Индикация аварийной ситуации (⚠ – красный светодиод)

Режим индикации	Условное отображение индикации	Описание аварии
-----------------	--------------------------------	-----------------



Включен постоянно	●	Неверно входное напряжение
0,25 с вкл / 0,25 с выкл / 0,25 с вкл / 1 с выкл	●●●○○○	GSM-модуль не запустился
0,5 с вкл / 0,5 с выкл	●○	Неверно питание GSM-модуля

Описание аварийных ситуаций смотрите в разделе 4.



3. Подключение, настройка и управление

3.1. Подключение, рабочий режим

К монтажу (установке) модема допускаются лица, имеющие специальную техническую подготовку и изучившие документацию на изделие.

Перед подачей питания необходимо установить SIM-карту в модем. Для этого необходимо:

- достать SIM-лоток, нажав кнопку выталкивателя SIM-лотка (рис. 2.1);
- установить SIM-карту в SIM-лоток;
- вставить SIM-лоток в модем.

При установке SIM-карты не прикладывайте больших физических усилий. Подключите GSM-антенну и коммутирующий кабель. Модем имеет USB-интерфейс для подключения к управляющему устройству.

Подайте питание на модем через разъём питания (см. рис. 2.3). При использовании интерфейса USB достаточно только подключить USB-кабель. После подачи питания произойдет запуск модема, о чем будет сигнализировать зеленый индикатор (см. табл. 2.2 и табл. 2.3). При снятом запросе PIN-кода на SIM-карте автоматически происходит регистрация в сети.

Примечание: GSM-антенна, коммутирующие кабели и блок питания в комплект не входят.

Для работы по USB-интерфейсу на персональный компьютер необходимо установить драйвер. Драйвер можно найти на сайте www.radiofid.ru или на сайте www.irz.net. После установки драйверов, добавляются несколько портов. Наличие установленных устройств можно проверить, в «Диспетчере устройств» ОС Windows (ниже приведены примеры наименований в Windows 7):

Модемы:

- Wetelecom Mobile USB Modem;

Порты:

- Wetelecom Mobile Serial Port 1;
- Wetelecom Mobile Serial Port 2;

Примечание: При снятом PIN-коде SIM-карты, автоматически происходит регистрация в сети.

Примечание: В ОС Windows 7, после установки драйверов, модем автоматически устанавливает интернет-соединение при включении.



3.2. Управление, перезагрузка и выключение

Подключение и настройка модема iRZ TL12 для выхода в интернет с персонального компьютера осуществляется как для стандартного модема. Для промышленных приложений управление модемом осуществляется стандартными AT-командами. Описание AT-команд можно скачать с сайта www.radiofid.ru или на сайте www.irz.net.

Перезагрузку модема можно произвести следующими способами:

- перезагрузка через заданный промежуток времени (WD interval, по умолчанию выключен), настройка осуществляется в режиме меню;
- с помощью AT-команды "AT*RESET";
- временным отключением питания.

Выключить модем можно:

- отключением питания.

Переход модема в режим энергосбережения осуществляется с помощью AT-команды "AT+CFUN". Более подробно смотрите в описании AT-команд на GSM-модуль.

3.3. Режим меню

Режим меню предназначен для изменения параметров модема и просмотра статистики. В режиме меню питание GSM-модуля отключается, после выхода происходит автоматический запуск. Перейти в режим меню можно из рабочего режима. Для перехода в режим меню необходимо извлечь SIM-лоток. После извлечения сим-лотка в системе появится порт. В «Диспетчере устройств» ОС Windows появится:

- Порт «STMicroelectronics Virtual COM Port»

После извлечения SIM-лотка нужно подключиться к порту «STMicroelectronics Virtual COM Port» (скорость 115200 бит/сек, 8-N-1) с помощью терминальной программы, например «HyperTerminal» и подать команду P1.

При этом должно передаться главное меню:

Menu mode:

Variant TL12-01.00

<P1> View statistic

<P2> WD interval = OFF

<PC> Power control

<PR> Clear statistic



Variant XX — версия ПО.

Символами <P...> обозначены команды управления. Ввод команды осуществляется после нажатия клавиши “Enter”. В случае некорректного ввода выдается “ERROR”. Ввод команд является регистронезависимым.

После ввода команды “**P1**” — переход в меню просмотра статистики:

Statistics:

Power_Modem = XXX

Bad_Power_Modem = XXX

Bad_Power_Module = XXX

Start_Module = XXX

Bad_Start_Module = XXX

WD_Restart = XXX

где:

Power_Modem — количество включений модема;

Bad_Power_Modem — количество отклонений питания модема от допустимого;

Bad_Power_Module — количество отклонений питания GSM-модуля от допустимого;

Start_Module — количество включений GSM-модуля;

Bad_Start_Module – количество отказов включения GSM-модуля;

WD_Restart — количество перезагрузок по WD-таймеру.

После вывода статистики произойдет переход в главное меню.

После ввода команды “**P2**” — переход в меню WD:

WD_interval, hh (hh = 00 - WD off; max = 255)

(<Q>-Quit)

WD interval =

Задается интервал безусловного перезапуска модуля. Для изменения интервала перезапуска введите число от 0 до 255 (ввод после нажатия клавиши «Enter»). Интервал перезапуска задается в часах. Если необходимо отключить эту функцию, введите 0. Следует учесть, что по окончании заданного интервала времени произойдет безусловный перезапуск модема. При некорректном вводе модем выдаст “ERROR” и выдаст меню WD заново. В случае успешного ввода интервала перезапуска или подачи команды “**Q**” произойдет переход в главное меню.



После ввода команды “**PC**” — просмотр контрольных напряжений (точность измерения 5%):

Если питание модема через разъем питания, то

$U_{in} = 12.0\text{ V}$

Если питание модема через разъем USB, то

$U_{in} = \text{Work from USB}$

где **U_{in}** — входное напряжение в вольтах,

После вывода произойдет переход в главное меню.

После ввода команды “**PR**” — переход в меню сброса статистики:

Clear statistic?

(<Y>-Yes, <Q>-Quit)

Сброс накопленной статистики — командой “**Y**”. При некорректном вводе модем выдаст сообщение “ERROR” и выведет меню сброса статистики заново. В случае успешного ввода или подачи команды <Q> произойдет переход в главное меню.

Выход из режима меню происходит после установки SIM-лотка, модем переходит в рабочий режим.



4. Аварийные ситуации

Для упрощения использования модема предусмотрены отслеживание и индикация аварийных ситуаций.

4.1. Авария 1 (неверно входное питание)

Авария 1 возникает при отклонении входного напряжения от допустимой величины. При этом модем прекращает работу: отключает питание GSM-модуля. О возникновении аварийной ситуации сигнализирует постоянно горящий красным светодиод. Выход из аварийной ситуации возможен только при восстановлении входного напряжения.

4.2. Авария 2 (неверно питание модуля)

Авария 2 возникает при отклонении напряжения питания GSM-модуля от допустимой величины. При этом модем прекращает работу: отключает питание GSM-модуля. Сигнализирует красным светодиодом о возникновении аварийной ситуации (0,5с вкл / 0,5с выкл). Выход из аварийной ситуации возможен только при восстановлении напряжения питания модуля в течение 10 секунд с момента возникновения аварийной ситуации. Если в течение 10 секунд напряжение питания модуля остается неверным (при верном входном напряжении), то модем переходит в режим ожидания — питание модуля отключено, индикация аварии сохраняется. Выход из режима ожидания возможен только при полном отключении питания.

В случае повторения аварии при повторном включении модема, модем подлежит ремонту.

4.3. Авария 3 (GSM-модуль не запустился)

Авария 3 возникает, если GSM-модуль не запускается или отсутствует. Сигнализация красным светодиодом (0,25с вкл / 0,25с выкл / 0,25с вкл / 1с выкл) наступает после точного определения модемом аварийной ситуации (~15 сек). Выход из аварийной ситуации возможен только при удачном запуске GSM-модуля. При 10 подряд неудачных попытках запуска модуля модем переходит в режим ожидания — питание модуля отключено, индикация аварии сохраняется. Выход из режима ожидания возможен только при полном отключении питания.

В случае повторения аварии при повторном включении модема, модем подлежит ремонту.



5. Поддержка

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

Санкт-Петербург	
сайт компании в Интернете:	www.radiofid.ru
тел. в Санкт-Петербурге:	+7 (812) 318 18 19
e-mail:	support@radiofid.ru

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

Примечание. Перед обращением в техническую поддержку рекомендуется обновить программное обеспечение устройства до актуальной версии.