



ES90U
UMTS (3G)
EDGE/GPRS
GSM модем

РУКОВОДСТВО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Оглавление

Требования техники безопасности.....	3
1. Общая информация.....	4
1.1. Назначение устройства.....	4
1.2. Комплектация.....	4
1.3. Характеристики.....	4
1.4. Внешний вид.....	6
1.5. Интерфейсы.....	7
1.6. Индикация состояния модема.....	10
2. Подключение, настройка и управление.....	11
2.1. Подключение, рабочий режим.....	11
2.2. Настройка UMTS/EDGE/GPRS.....	11
2.3. Управление, перезагрузка и выключение.....	11
2.4. Режим меню.....	12
2.5. Режим программирования.....	14
3. Аварийные ситуации.....	18
3.1. Авария 1 (неверно входное питание).....	18
3.2. Авария 2 (неверно питание модуля).....	18
3.3. Авария 3 (GSM модуль не запустился).....	18

Требования техники безопасности

Ограничения на использование устройства вблизи других электронных устройств:

- выключайте модем в больницах или вблизи от медицинского оборудования (например: кардиостимуляторов, слуховых аппаратов). 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.

Предохраняйте модем от воздействия пыли и влаги.

Ненадлежащее использование лишает вас права на гарантию.

1. Общая информация

1.1. Назначение устройства

GSM модем iRZ ES90U — промышленный GSM модем, предназначенный для высокоскоростного приема и передачи данных по GSM каналу (3G). Отлично приспособлен как для обеспечения мобильного доступа в Интернет, так и для промышленных приложений — телеметрии, беспроводного сбора данных с датчиков, дистанционного наблюдения, управления и сигнализирования.

Модем оснащен набором сторожевых таймеров. Управление осуществляется стандартными AT-командами. Для отслеживания статуса соединения и отображения возникновения аварии, модем оборудован светодиодными индикаторами.

1.2. Комплектация

Комплект GSM модема iRZ ES90U:

- терминал ES90U,
- этикетка,
- заводская коробка.

1.3. Характеристики

Основные характеристики:

- диапазоны частот:
 - 850/900/1900/2100 МГц для UMTS,
 - 850/900/1900/2100 МГц для HSUPA /HSDPA,
 - 850/900/1800/1900 МГц для EDGE/GPRS/GSM;
- выходная мощность:
 - 33дБм (класс 4 для EGSM/GPRS 850/900),
 - 30дБм (класс 1 для GSM/GPRS 1800/1900),
 - 24дБм (класс 3 для UMTS 850/900/1900/2100);
- UMTS 3GPP Release 6:
 - HSDPA скорость— 7,2 Мбит/с;
 - HSUPA скорость— 5,76 Мбит/с;
 - UMTS PS скорость приема – 384 кбит/с , передачи – 384 кбит/с;
- EDGE класс 12, скорость приема – 236,8 кбит/с, передачи – 236,8 кбит/с;
- GPRS класс 12, скорость приема – 85,6 кбит/с, передачи – 85,6 кбит/с;
- MS класс B;
- USSD;
- GPS;
- SMS: MT, MO, Текст и PDU.

GSM модем iRZ ES90U

Руководство пользователя



Электропитание:

- напряжение питания от 9 до 27 В;
- ток потребления:
 - при напряжении питания +12 В – не более 400мА;
 - при напряжении питания +24 В – не более 200мА.

Физические характеристики:

- габариты, не более 76x53x31 мм;
- вес не более 110 гр.;
- диапазон рабочих температур от -20°C до +60°C,
- диапазон температуры хранения от -40°C до +85°C.

Интерфейсы:

- USB-B USB 2.0,
- антенный разъем SMA,
- RJ11 питание.

1.4. Внешний вид

Модем ES90U представляет собой компактное устройство, выполненное в прочном и лёгком алюминиевом корпусе. Внешний вид представлен на рис.1.4.1 и рис.1.4.2.

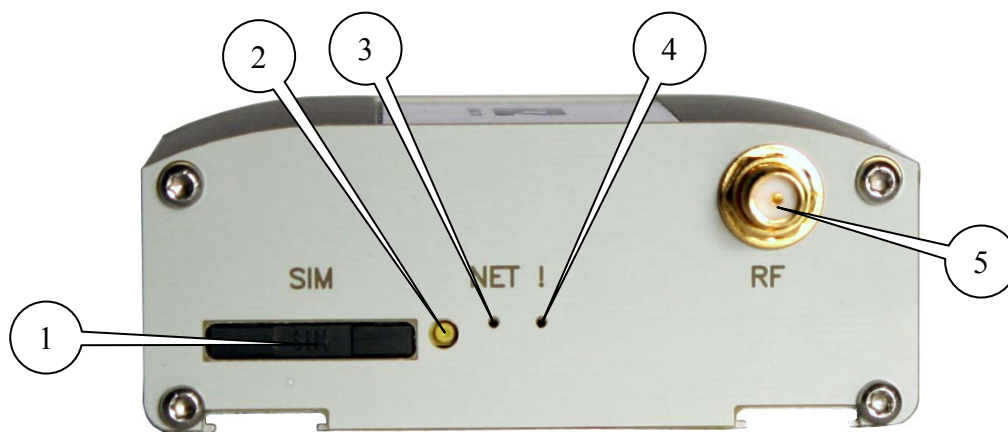


Рис.1.4.1 Вид спереди

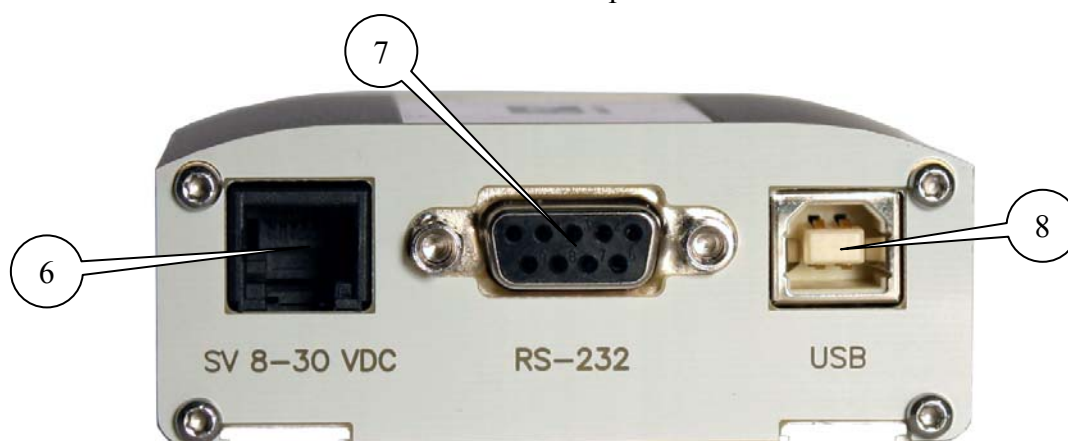


Рис.1.4.2 Вид сзади

На рисунках 1.4.1 и 1.4.2 цифрами обозначено:

1. Лоток SIM-карты
2. Выталкиватель лотка SIM-карты,
3. Светодиодный индикатор статус (зеленый),
4. Светодиодный индикатор аварии (красный),
5. Разъём SMA для подключения антенны GSM,
6. Разъём RJ11 для подключения питания,
7. Разъём DB9 (RS232) для подключения коммуникационного кабеля,
8. Разъём USB тип B для подключения коммуникационного кабеля.

1.5. Интерфейсы

1.5.1. Разъём DB9 для подключения коммуникационного кабеля

Разъём используется для подключения к управляющему устройству, протокол обмена RS232. По умолчанию скорость 115200 бит/с, 8-N-1. Внешний вид разъёма изображен на рис.1.5.1

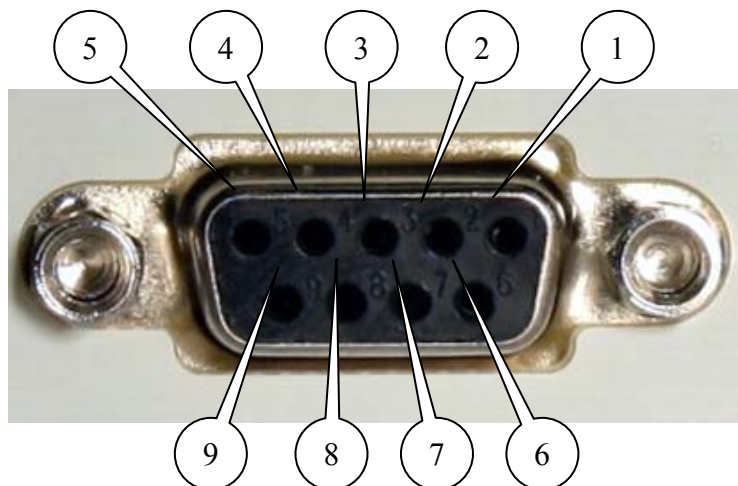


Рис.1.5.1

Таблица 2.5.1 Назначение выводов разъёма.

Контакт	Сигнал	Направление	Назначение
1	DCD	Модем-PC	Наличие несущей
2	RXD	Модем-PC	Прием данных
3	TXD	PC-Модем	Передача данных
4	DTR	PC-Модем	Готовность приема данных
5	GND	общий	Корпус системы
6	DSR		не используется
7	RTS	PC-Модем	Запрос на передачу
8	CTS	Модем-PC	Готовность передачи
9	RI	Модем-PC	Сигнал вызова

1.5.2. Разъём RJ11 для подключения питания

Разъём используется для подключения питания и перезагрузки модуля. Внешний вид разъёма изображен на рис.1.5.2.

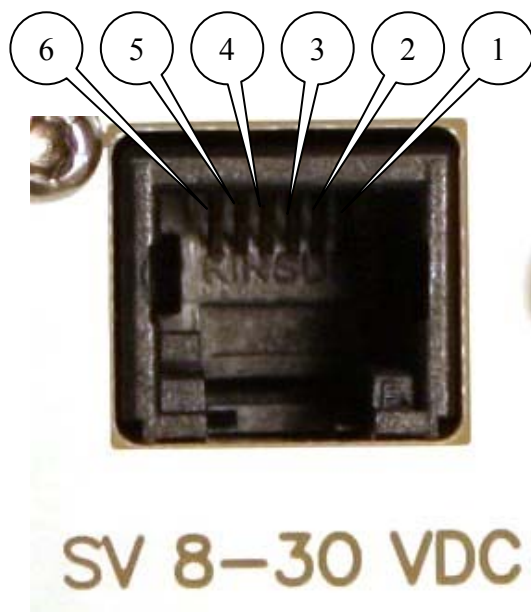


Рис.1.5.2

Таблица 2.5.2 Назначение выводов разъёма питания.

Контакт	Сигнал	Назначение
1	GND	корпус системы
2	не используется	
3	не используется	
4	RESET	перезагрузка модуля
5	не используется	
6	+ 12В	положительный полюс постоянного напряжения питания

1.5.3. Разъём USB тип В для подключения коммуникационного кабеля

Разъём используется для подключения интерфейса USB 2.0 к управляющему устройству. Внешний вид разъёма изображен на рис.1.5.3.

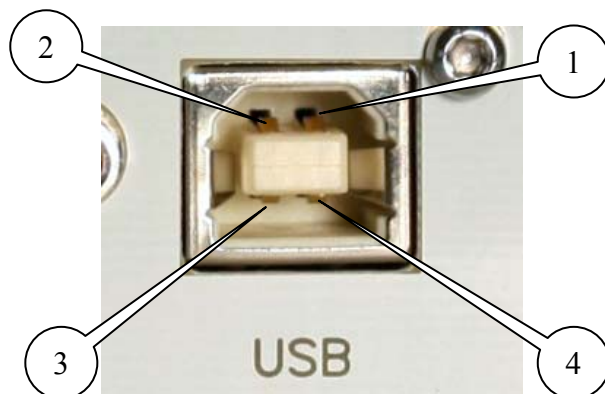


Рис.1.5.3

Таблица 2.5.3 Назначение выводов разъёма USB.

Контакт	Сигнал	Назначение
1	V BUS	Не используется
2	D-	Передача данных
3	D+	Передача данных
4	GND	Корпус системы

1.6. Индикация состояния модема

Для отображения режима работы (статус соединения) или возникновения аварийной ситуации используются два светодиодных индикатора.

Таблица 1.6.1 Индикация режима работы, статуса соединения (зеленый светодиод)

Режим индикации	Режим работы
Выключен	Модем выключен, аварийная ситуация
Включен постоянно	Запустился модуль
250 мс вкл / 250 мс выкл	Режим программирования, режим меню

Таблица 1.6.2 Индикация аварийной ситуации (красный светодиод)

Режим индикации	Описание аварии
Включен постоянно	Неверно входное напряжение
0,5 с вкл / 0,5 с выкл	Неверно питание модуля
0,25 с вкл / 0,25 с выкл / 0,25 с вкл / 1 с выкл	GSM модуль не запустился

Описание аварийных ситуаций в 3 разделе (стр.19)

2. Подключение, настройка и управление

2.1. Подключение, рабочий режим

Область применения модема можно разделить на две условных части: подключение к персональному компьютеру для выхода в интернет и промышленное использование.

В обоих случаях порядок подключения одинаковый.

Перед подачей питания необходимо установить SIM-карту в модем (сим-карта должна быть разблокирована). Для чего необходимо:

- достать SIM-лоток, нажав на выталкиватель SIM-лотка (рис.2.4.1);
- установить SIM-карту в SIM-лоток;
- вставить SIM-лоток в модем.

При установке SIM-карты не прикладывать больших физических усилий.

Подключить GSM антенну к антенному разъёму (рис.2.4.2) и коммутирующий кабель (RS232 или USB). После подать питание на модем через разъём RJ11 (рис.2.4.1).

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

После подачи питания управляющий микроконтроллер анализирует наличие сим-лотка. При наличии сим-лотка модем переходит в рабочий режим: проверяет входное напряжение, коммутирует выходы UART GSM модуля на внешний разъём DB9, включает GSM модуль. Далее происходит регистрация.

В рабочем режиме зеленым светодиодом управляет GSM модуль (табл.2.6.1).

2.2. Настройка UMTS/EDGE/GPRS

Подключение и настройка модема для выхода в интернет с персонального компьютера осуществляется как для стандартного модема. Для использования USB-интерфейса необходимо установить драйвер. Драйвер можно найти на сайте производителя (www.radiofid.ru). В случае затруднения обратитесь к инструкции на сайте производителя, раздел поддержка.

Для промышленных приложений управление модемом осуществляется стандартными AT-командами.

2.3. Управление, перезагрузка и выключение

Управление модемом осуществляется стандартными AT-командами. Описание AT-команд можно скачать с сайта производителя.

Перезагрузку модема можно произвести следующими способами:

- восьмью переходами линии DTR COM-порта в пассивное состояние ($DTR < -2V$), длительность импульсов и пауз между импульсами должны лежать в пределах 100-500 мс;
- подачей положительного импульса (от 10 В до 20 В) длительностью от 50 мс до 200 мс на 4 вывод разъёма питания (раздел 1.5.2);
- временным отключением питания.

Выключить модем можно только отключением питания.

2.4. Режим меню

Режим меню предназначен для изменения параметров модема и просмотра статистики. В данном режиме питание GSM модуля отключено. Для перехода в режим меню из рабочего режима, надо вынуть сим-лоток.

В случае подачи питания без сим-лотка, модем перейдет в режим программирования (см. раздел 2.5).

Перед тем как перейти в режим меню подключите модем к компьютеру через разъем DB9, запустите Hyper Terminal (скорость 115200 бит/сек, 8-N-1) или аналогичную программу.

В случае успешного входа в режим меню моргание светодиодного индикатора станет частым (смотрите таблицу 1.6.1), в окне Hyper Terminal отобразится главное меню:

Menu_mode:

Variant XX

<P1> View statistics

<P2> WD interval = XXX hh (или "OFF")

<PC> Power control

<PR> Clear statistic,

где **Variant XX** – версия прошивки.

Символами <...> обозначены команды управления. Ввод команды осуществляется после нажатия "Enter". В случае некорректного ввода выдается "ERROR". Разницы между вводимыми прописными и строчными символами нет.

После ввода команды "P1" - переход в меню просмотра статистики:

Power_Modem = XX...X

Bad_Power_Modem = XX...X

Power_Module = XX...X

Bad_Power_Module = XX...X

Start_Module = XX...X

Bad_Start_Module = XX...X

Deadlock_of_module = XX...X

Reset = XX...X

Модем автоматически запоминает количество следующих ситуаций:

Power_Modem – количество включений модема,

Bad_Power_Modem – количество отклонений питания модема от допустимого,

Power_Module – количество включений питания GSM модуля,

Bad_Power_Module - количество отклонений питания GSM модуля от допустимого,

Start_Module – количество успешных запусков GSM модуля,

Bad_Start_Module – количество ситуаций – GSM модуль не запустился,

Deadlock_of_module – количество зависаний GSM модуля,

Reset – количество перезапусков.

После вывода статистики произойдет переход в главное меню.

После ввода команды "P2" - переход в меню WD:

WD interval = <hour (00 - WD off, max - 255)>

<Q> Quit

WD interval =

Для изменения интервала перезапуска введите число от 0 до 255 (ввод после нажатия «Enter»). Интервал перезапуска задается в часах. Если необходимо отключить эту функцию введите 0. Следует учесть, что при 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 входного напряжения питания и напряжения питания модуля (точность измерения 5%):

POWER Uin=12.0 Umd=3.3

где Uin входное напряжение в вольтах, Umd – напряжение на GSM модуле в вольтах.

После вывода произойдет переход в главное меню.

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

Clear statistic?

<Yes> Yes

<Q> Quit

Сброс накопленной статистики - командой “YES”. 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.

После ввода команды “M” - главное меню загрузится заново.

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

2.5. Режим программирования

Переход в режим программирования происходит при подаче питания на модем в отсутствии сим-лотка.

Режим программирования предназначен для смены/обновления ПО управляющего микроконтроллера модема.

Если в течение 10 сек после подачи питания не начнется процесс обновления ПО, происходит выход из режима программирования в режим меню, так же выход из режима программирования происходит при обнаружении сим-лотка - модем перейдет в рабочий режим.

Обновление ПО выполняется по RS232 интерфейсу с помощью программы “**mprog2.exe**”. Скачать программу можно с сайта производителя.

Для смены прошивки порядок действий следующий:

1. Закройте программы, использующие порт, к которому будет подключен модем.

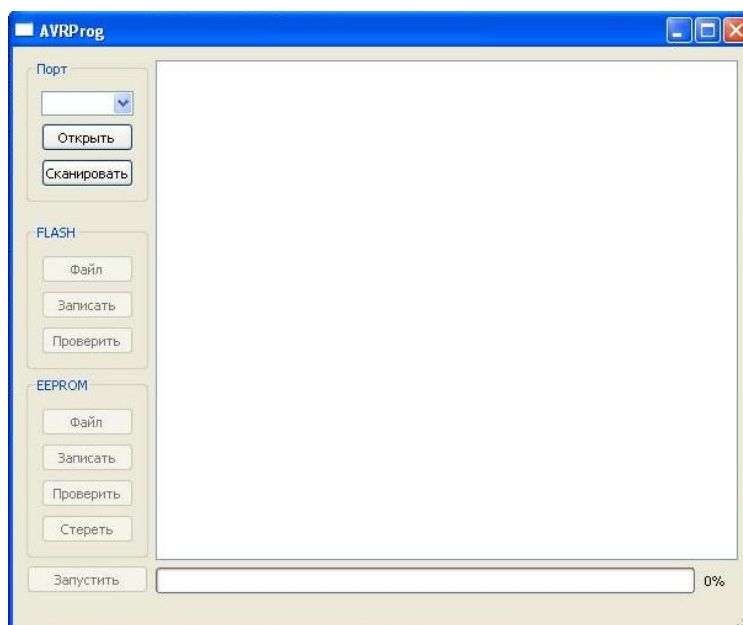


Рис.1

2. Запустите программу “**mprog2.exe**”. Откроется окно программы (рис.1). Нажмите кнопку “Сканировать” в окне программы. Выберите номер COM-порта, к которому будет подключен модем (рис.2)

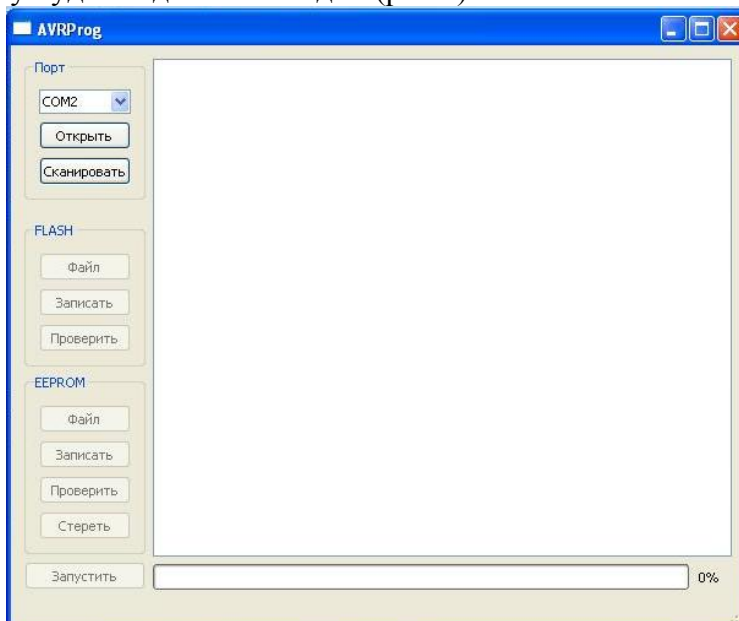


Рис.2

3. Подключите модем (без сим-лотка) к компьютеру. Подайте питание на модем. Модем должен перейти в режим программирования. Мигание светодиодного индикатора (зеленый) - 250 мс вкл/250 мс выкл. Нажмите кнопку “Открыть” (не позже 10 сек с момента включения модема). При этом должна отобразиться модель устройства (рис.3).

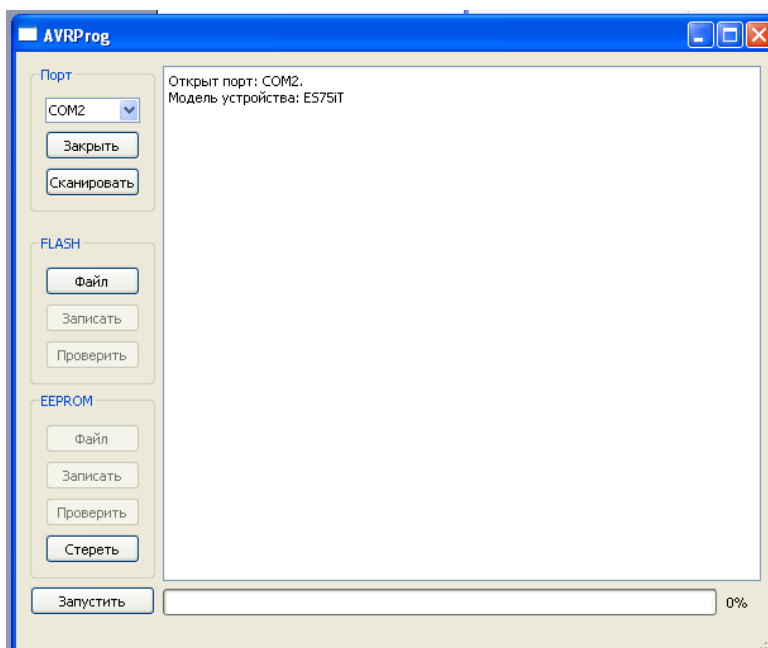


Рис.3

4. Нажмите кнопку “Файл”. Откроется окно (рис.4).

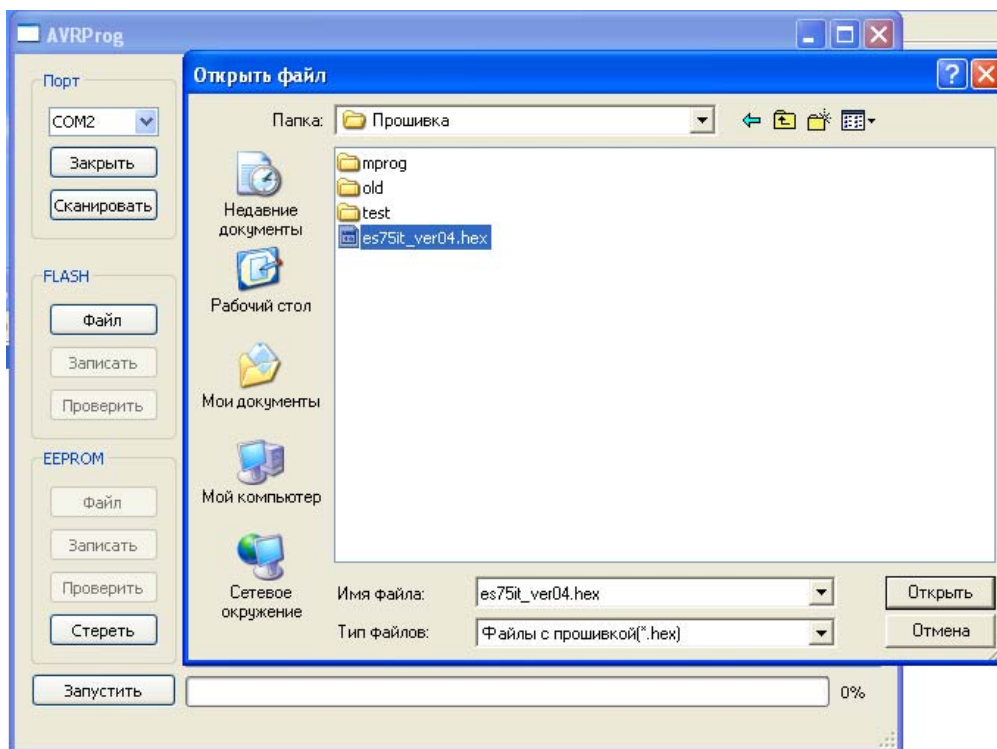


Рис.4

5. Выберите файл новой прошивки. Путь и название файла отобразится в окне программы (рис.5).

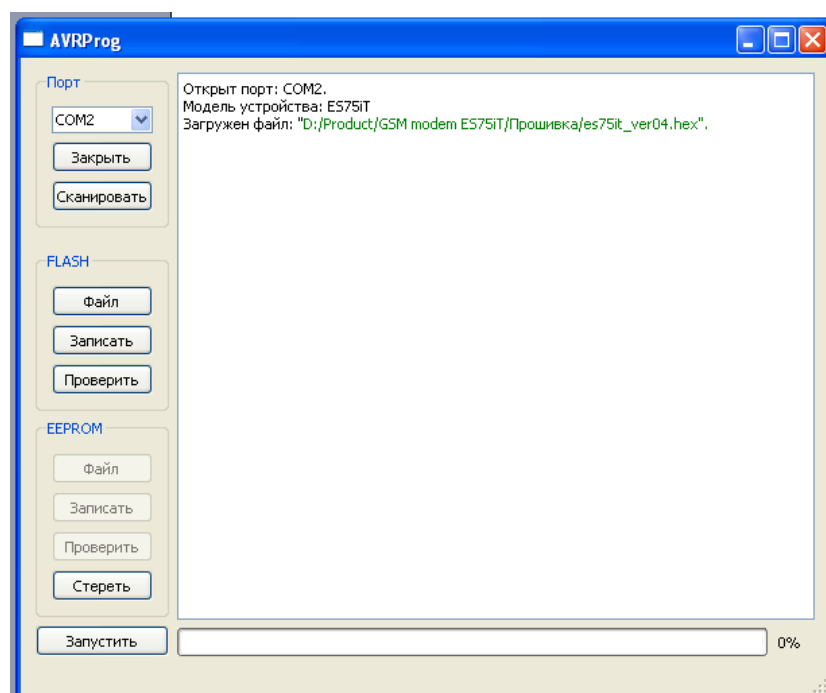


Рис.5

- Нажмите кнопку “Записать”. Программа будет отображать процесс программирования, как показано на рис.6.

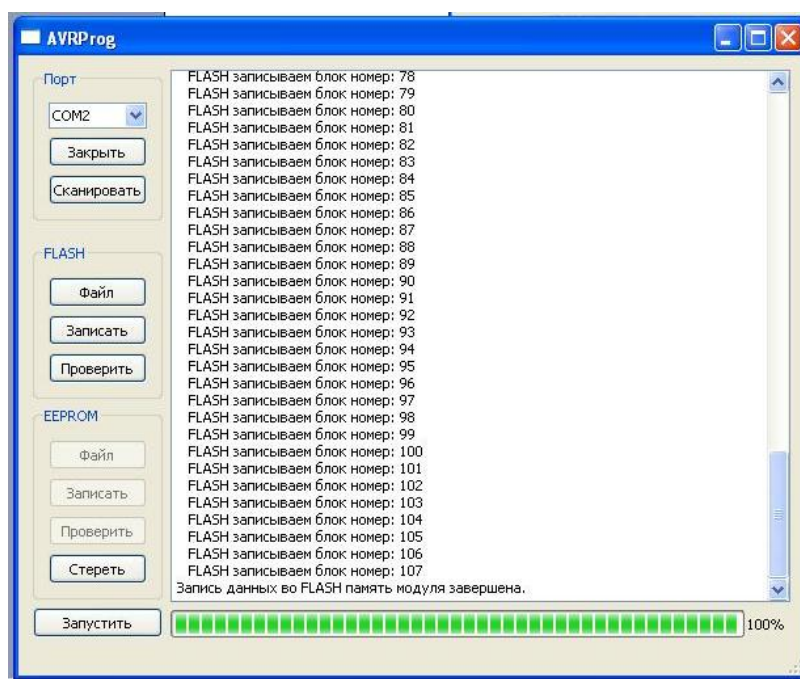


Рис.6

- Нажмите кнопку запустить. При этом произойдет выход модема из режима программирования, ком-порт закроется (рис.7).

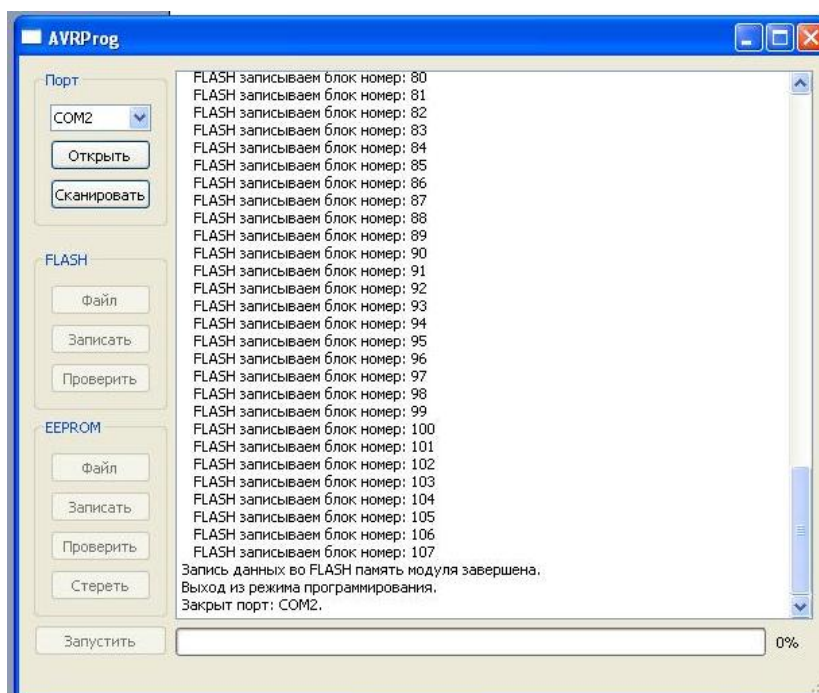


Рис.7

- Закройте программу. Вставьте сим-лоток в модем. Смена прошивки завершена. Модем перейдет в рабочий режим.

3. Аварийные ситуации

Для упрощения использования модема предусмотрено отслеживание аварийных ситуаций.

3.1. Авария 1 (неверно входное питание)

Авария 1 возникает при отклонении входного напряжения от допустимой величины. При этом модем прекращает работу: отключает питание GSM модуля. Сигнализирует красным светодиодом о возникновении аварийной ситуации (горит постоянно). Выход из аварийной ситуации возможен только при восстановлении входного напряжения.

3.2. 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 (0,5 с вкл / 0,5 с 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.

3.3. Авария 3 (GSM модуль не запустился)

Авария 3 возникает, если GSM модуль не запускается или отсутствует. Сигнализация красным светодиодом (0,25 с вкл / 0,25 с выкл / 0,25 с вкл / 1 с 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.