

ОАО «Позитрон»

**3G модем**

**Позитрон М 3G USB исполнение Е4**

Паспорт



ОАО «Позитрон»  
01.07.2016  
предварительная версия

**ВНИМАНИЕ!**

Существуют ограничения на использование устройств радиосвязи таких, как модемы, вблизи других электронных устройств.



Выключайте модем в больницах или вблизи от медицинского оборудования, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов. Модем может создавать помехи для медицинского оборудования



Выключайте модем в самолетах. Примите меры против случайного включения!



Выключайте модем вблизи автозаправочных станций, топлиохранилищ, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Модем может создавать помехи техническим устройствам.



На близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и ПК.



## Оглавление

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....   | 4  |
| 2   | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....  | 4  |
| 3   | СВЕДЕНИЯ О ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКТА.....                      | 4  |
| 4   | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕМА ПОЗИТРОН М 3G USB ИСПОЛНЕНИЕ Е4 ..... | 4  |
| 4.1 | СВЕТОВАЯ ИНДИКАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ .....                                 | 5  |
| 5   | НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЁМА .....                                      | 5  |
| 6   | ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....   | 6  |
| 7   | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ .....                                   | 7  |
| 8   | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЁТЧИКА ИМПУЛЬСОВ .....                                  | 7  |
| 9   | ИНТЕРФЕЙС RS232.....  | 7  |
| 10  | ИНТЕРФЕЙС RS485.....  | 8  |
| 11  | ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДЕМА .....  | 9  |
| 12  | УПРАВЛЕНИЕ SIM-КАРТАМИ.....   | 9  |
| 13  | УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....                               | 10 |
| 14  | ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....  | 10 |
| 15  | ИНФОРМАЦИЯ О ВЫПУСКЕ И ПРОДАЖЕ ИЗДЕЛИЯ.....                             | 10 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЕ. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....                                   | 12 |

## 1 Описание изделия

3G модем Позитрон М 3G USB исполнение Е4 (далее 3G модем) – это компактный модем для передачи данных в GSM/3G-сетях. Модем имеет стандартный USB-интерфейс, 2 слота для SIM-карт, интерфейсы RS485 и RS232, 1 ADC, 1 DO, 2 DI, управляемый Watchdog. Поддержка HSDPA, HSUPA делает модем высокоскоростным решением для передачи данных. К ключевым особенностям относится возможность программирования на языке Java.



Рисунок 1 Внешний вид модема

## 2 Область применения

- информационные системы на транспортных средствах;
- торговые и платёжные терминалы;
- электронные табло, путеводители;
- автоматизированные системы сбора и учёта данных (АСКУЭ, АСУ ТП и пр.);
- доступ в Интернет, скорость до 7,2 Мбит/с.

## 3 Сведения о добровольной сертификации продукта

GSM Модем Позитрон М 3G USB исполнение Е4 соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ IEC 60950-1-2011; ГОСТ Р 51318.22-99; ГОСТ Р 51318.24-99; ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (Разд. 6, 7); ГОСТ Р 51317.3.3-2008, о чем имеется сертификат № РОСС RU.АГ75.Н04441.

## 4 Технические характеристики модема Позитрон М 3G USB исполнение Е4

- GSM: 900/1800 МГц;
- 3G: 900/2100 МГц;
- выходная мощность 2 Вт (GSM 900), 1 Вт (GSM 1800 МГц);
- скорость приема: макс. 7,2 Мбит/с;
- скорость передачи: макс. 5,7 Мбит/с;
- HSDPA, HSUPA;
- EDGE класс 12/GPRS класс 12;
- поддержка Java;

- поддержка SIM-карт: 2х 1,8 В и 3 В, формата «Mini Sim/2FF»;
- внешний интерфейс: USB 2.0;
- антенный интерфейс: разъём SMA-F, 50 Ом;
- электропитание: 7... 28 В постоянного тока;
- рабочая температура: -20... +55°С;
- габаритные размеры:
  - 78 х 33.5 х 60 мм;
  - 114 х 34 х 60 мм;
- драйвер (ОС Windows 7 x64, Vista x64, Vista, XP, ОС Linux).

## 4.1 Световая индикация режимов работы

Таблица 1. Индикация режимов работы

| Режим работы                                  | Состояние индикатора NET |
|---|--------------------------|
| Модем выключен или работает в «ждущем» режиме | не светится              |
| Не зарегистрирован в сети                     | светится                 |
| Регистрация в сети                            | краткие вспышки через 2с |
| Готов к работе                                | светится                 |

## 5 Назначение контактов разъёма



Рисунок 2. Внешний вид боковой панели



Таблица 2. Нумерация контактов разъёма

| №№ контактов | Назначение  |
|--------------|-------------|
| 1            | «УПР» DO    |
| 2            | «+» питания |
| 3            | ADC         |
| 4            | «—» питания |

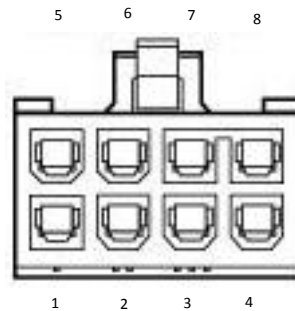


Таблица 3. Нумерация контактов разъёма

| №№ контактов | Назначение            |
|--------------|-----------------------|
| 1            | Вход 2                |
| 2            | Земля (GND)           |
| 3            | Импульсный вход (IMP) |
| 4            | Вход В                |
| 5            | Вход 1                |
| 6            | RX                    |
| 7            | TX                    |
| 8            | Вход А                |

## 6 Подготовка к работе



### Внимание!

Для работы периферийных интерфейсов используются линии GPIO GSM/3G-модуля Cinterion EHS5-E Rel. 3. Пожалуйста, обратитесь к описанию аппаратных интерфейсов модуля и AT-команд для получения дополнительной информации.

Перед использованием периферийного интерфейса необходимо активировать линию GPIO.

Список соответствия интерфейсов модема и линий GPIO и представлен в **таблице 4**.

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Переключение SIM-карт | GPIO4  |
| Дискретный вход 1     | GPIO6  |
| Дискретный вход 2     | GPIO7  |
| Вход АЦП (ИЗМ)        | ADC1   |
| Импульсный вход       | GPIO8  |
| Управляемый выход     | GPIO24 |

Для активации линии GPIO используется команда  $AT^{\wedge}SCPIN=a, b, c, d$ , где:

**a** принимает значения: 0 — линия деактивирована, 1 — линия активирована

**b** принимает значение: от 0 до 23, соответствует номеру GPIO минус 1

**c** принимает значение: 0 — вход, 1 — выход

**d** (только для выходов) значение при активации: 0 — низкий уровень, 1 — высокий уровень.

Пример активации линии управления SIM-картами:

AT^SCPIN=1,3,1,0<CR>

Деактивация AT^SCPIN=0,3

## 7 Использование дискретных входов

Дискретные входы реагируют на замыкание с контактом заземления

- Активируйте линию GPIO в качестве входа
- Запросите состояние GPIO

AT^SGIO=x, где X – номер активированной линии

Или

- Запустите опрос состояния (каждые 5мс)

AT^SCPOL=1,x, где X-номер активированной линии

При изменении состояния входа модем выдаст URC:

+SCPOL:x,0 – замкнуто на землю

+SCPOL:x,1 – разомкнуто

Для остановки опроса введите команду: AT^SCPOL=0, x, где X — номер активированной линии.

Деактивируйте линию.

## 8 Использование счётчика импульсов

Для более подробной информации обратитесь к описанию AT-команд. Счётчик реагирует на замыкание с контактом заземления

- Активируйте линию счетчика импульсов в одном из режимов  
AT^SCCNT=1,0
- Запустите счетчик  
AT^SSCNT=0
- Получить количество импульсов  
AT^SSCNT=2
- Получить количество импульсов и остановить счётчик  
AT^SSCNT=3
- Деактивировать линию  
AT^SCCNT=0,0

## 9 Интерфейс АЦП (ADC)

Заполняется

## 10 Интерфейс DO (УПР)

Заполняется

## 11 Интерфейс RS232

Интерфейс RS232 — реализован как трехпроводной (RX, TX, GND) последовательный интерфейс. Он предоставляет возможность работы с ASC0 интерфейсом модуля.

Назначения контактов представлены в **таблице 5:**

| Контакт | Назначение |
|---------|------------|
| RX      | Вход       |
| TX      | Выход      |
| GND     | Общий      |

## 12 Интерфейс RS485

Интерфейс RS485 предназначен для подключения к 3G модему устройств учёта, интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств, программируемых логических контроллеров, промышленного оборудования. RS485 подключен к интерфейсу ASC0 модуля. Для более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к описанию аппаратных интерфейсов модуля.

Спецификация интерфейса RS485 показана в **таблице 5:**

| Параметр              | Описание   | Условия                     | Мин. | Тип. | Макс. | Ед. |
|-----------------------|--|-----------------------------|------|------|-------|-----|
| $V_{OUT}$             | Выходное напряжение передатчика RS-485-A, -B       | $R_{diff} = 100 \text{ Ом}$ | 2    |      | 5     | В   |
| $R_{IN}$              | Сопротивление RS-485-A, -B                         |                             |      | 48   |       | кОм |
| $V_{in}$              | Диапазон входных напряжений приемника RS-485-A, -B |                             | -7   |      | +12   | В   |
| $V_{RHYS}$            | Входной гистерезис                                 |                             |      | 25   |       | мВ  |
| Пороговое напряжение  | Дифференциальное пороговое напряжение приёмника    |                             | -200 |      | +200  | мВ  |
| Согласующая оконечная |  |                             |      | 120  |       | кОм |



|                           |                                 |  |     |  |     |        |
|---------------------------|---------------------------------|--|-----|--|-----|--------|
| нагрузка                  |                                 |  |     |  |     |        |
| Скорость передачи в бодах |                                 |  | 1,2 |  | 230 | кбит/с |
| LEcable                   | Длина кабеля RS-485 в помещении |  |     |  | 10  | м      |

### 13 Порядок подключения модема

1. Вставить в модем SIM-карту, предварительно отключив запрос ввода PIN-кода.  
Чтобы открыть отсек SIM-карты необходимо нажать острым предметом на кнопку рядом со слотом для SIM-карты.
2. Подключить антенну.  
Подключить источник питания через разъём Micro fit MX-43045-0412, см.
3. 2:
  1. Контакт №2 – «плюс»;
  2. Контакт №4 – «минус»;
5. Подключить модем к ПК USB-кабелем.
6. Установить на ПК драйвер.
7. Дождаться регистрации модема в сети.  
Модем готов к работе.

### 14 Управление SIM-картами

При запуске модема линия управления SIM-картами находится в низком уровне. Для активации SIM2 необходимо активировать линию в высоком уровне  
 AT^SCPIN=1,3,1,1<CR>

Для активации SIM1 необходимо активировать линию в низком уровне  
 AT^SCPIN=1,3,1,0<CR>

Для переключения SIM-карт необходимо:

- активировать линию в низком или высоком уровне
- подать команду установки уровня

AT^SSIO=3,1<CR> для высокого уровня

AT^SSIO=3,0<CR>для низкого уровня

После переключения SIM-карты модем выдаст URC: +PBREADY<CR>  
 Далее необходимо запустить поиск сети оператора: AT+COPS=0<CR>

## 15 Условия хранения и транспортирования

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Температурный диапазон хранения и транспортировки   | -40...+90°C             |
| Влажность относительная Отсутствие конденсации влаги или выпадения инея Отсутствие агрессивных примесей в окружающем воздухе. | 10...90%                |
| Атмосферное давление  | 525...795 мм рт. столба |
| Допускается транспортировка морским и наземным транспортом в групповой упаковке.  |                         |

## 16 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работу 3G модема в течение 12 месяцев со дня продажи. Если отметка о дате продажи в паспорте отсутствует, гарантийный срок определяется как 12 месяцев со дня выпуска. Гарантийному ремонту подлежат устройства, вышедшие из строя во время эксплуатации по причине наличия внутренних дефектов.

Не подлежат гарантийному ремонту 3G модемы в случае:

- а. если дефект вызван действием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь устройства посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых;
- б. если дефект вызван действием непреодолимой силы, несчастным случаем, умышленным или неосторожным действием (бездействием) потребителя или третьих лиц;
- в. если дефект вызван нарушением правил и условий эксплуатации, установки и хранения устройства, изложенных в паспорте и техническом описании;
- г. если устройство имеет следы неквалифицированного ремонта;
- д. если устройство применялось в целях, несоответствующих его прямому назначению.

Гарантийные обязательства на 3G модемы не распространяются на:

- а. механические повреждения, возникшие после передачи устройства потребителю;
- б. недостатки, вызванные несоответствием цепей питания требованиям Паспорта и Технического описания устройства;
- в. недостатки, проявляющиеся вследствие недостаточной мощности GSM-сигнала или вне зоны действия сети оператора сотовой связи;
- г. недостатки, связанные с качеством мощности радиосигнала вследствие неудачной установки устройства;
- д. недостатки, вызванные неудовлетворительной работой и/или применением нестандартных и/или некачественных расходных материалов, принадлежностей, включая SIM-карту;
- е. недостатки, связанные с настройками устройства, несоответствующими условиям эксплуатации.

## 17 Информация о выпуске и продаже изделия

3G модем Позитрон М 3G USB исполнение Е4

IMEI: \_\_\_\_\_

Дата выпуска /\_\_/\_\_/2016 г.



---

Выпущен, проверен и признан годным к эксплуатации.

Ответственное лицо: \_\_\_\_\_ (м.п.)

3G модем Позитрон М 3G USB исполнение Е4 продан \_\_\_\_\_ (ДД. ММ.ГГ)

Продавец: \_\_\_\_\_ (м.п.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ. Устранение неполадок

| Неполадка                      | Возможные причины                                   | Решение  |
|--------------------------------|---|--|
| Индикатор «NET» не светится    | Модем не подключен к ПК                             | Проверить подключение модема к ПК  |
|                                | USB-кабель не исправен                              | Заменить USB-кабель  |
|                                | Модем работает в «ждущем» режиме                    |  |
|                                | Модем неисправен                                    | Обратиться в сервисный центр   |
| Модем не регистрируется в сети | SIM-карта не установлена в модем или неисправна     | Проверить правильность установки SIM-карты и её работоспособность        |
|                                | Включена блокировка PIN кодом                       | Отключить блокировку PIN-кодом, установив SIM-карту в мобильный телефон  |
|                                | Низкий уровень GSM-сигнала                          | Подключить антенну с большим усилением                                   |
|                                | Модем неисправен                                    | Обратиться в сервисный центр   |
| Ошибка подключения к Интернет  | Имя пользователя и пароль введены неверно           | Уточнить у оператора актуальные настройки                                |
|                                | Неверно указана точка доступа APN                   | Убедиться в отсутствии ошибок в строке инициализации в настройках модема |
|                                | Отрицательный или нулевой баланс на счету           | Пополнить баланс   |
|                                | Услуги GPRS/3G не активированы для данной SIM-карты | Активировать услуги GPRS/3G  |