

PLANETCOM  
RS232/RS485/USB/ЧИС (KIT)  
ZIGBEE  
радиомодем

Руководство по эксплуатации.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	2
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ .....	3
КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	5
РАБОТА С МОДЕМОМ.....	5
ВКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА.....	5
КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДЕМА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙСЫ RS232/RS485/USB КОМАНДАМИ .....	5
ВЫКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА .....	8
ПОДГОТОВКА МОДЕМА К АВТОНОМНОЙ РАБОТЕ .....	8
УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА МОДЕМА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПК С ОС В WINDOWS 2000/XP/VISTA/7 К СЕТИ ИНТЕРНЕТ .....	8
ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА МОДЕМА.....	9
ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ.....	9
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА .....	10
ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ.....	11
ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ.....	11
МАРКИРОВКА ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12

**Описание изделия**

ZigBee-модем «PlanetCom ZigBee RS232/RS485/USB/ЧИС» – это терминал для создания интеллектуальных самоорганизующихся сетей передачи данных, по стандарту ZigBee PRO.

Терминал может работать как шлюз, для подключения ПК к сети, как ретранслятор, для

расширения зоны сети, и как оконечный терминал, для подключения к счетчику или датчику. Особенностью сетей ZigBee является гибкость и адаптация к условиям прохождения сигнала. Причем все адаптации под изменяющиеся условия звенья сети выполняют сами. Даже при повреждении некоторых ретрансляторов, сеть автоматически переконфигурируется, и продолжит функционирование.

Модем является расширяемой платформой, на которой могут быть реализованы разнообразные задачи пользователя. Для написания пользовательского приложения используется язык C. Компания BITCORD предлагает Вам создание внутреннего пользовательского приложения модема, по Вашему техническому заданию, в короткие сроки.

Терминал содержит программируемый таймер HARD RESET, который дает 100% гарантию, что терминал будет онлайн.

Интересной особенностью модема, является возможность подключения нескольких приборов одновременно RS232-1, RS485 - 32, USB - 1, ЧИС-1. Например электросчетчика с интерфейсом RS485 и теплосчетчика с интерфейсом RS232. Каждый вид интерфейса полностью независим.

С точки зрения АСКУЭ, сеть построенная на данном терминале элементарно интегрируется в нее. Опрос удаленных приборов будет выглядеть как «опрос приборов имеющих шинный адрес, подключенных к шине RS485", фактически же, устройства подключены к терминалам, а шлюз в сеть подключен к ПК опроса через USB, и представлен в ПК как виртуальный СОМ-Порт.

## Области применения

- Сети учета ХВС (холодного водоснабжения) в многоквартирных домах.
- Сети учета электроэнергии для электросчетчиков с интерфейсом RS232/RS485.
- Сети учета электроэнергии для электросчетчиков с импульсным выходом.
- Сети мониторинга датчиков и приборов учета с интерфейсами RS232/RS485/ЧИС/USB.
- Умный дом.
- Системы M2M.
- Системы безопасности.
- Дистанционный контроль.
- Дистанционные измерения.
- Доступ в Интернет.

## Характеристики изделия

- диапазон рабочих частот: 2400-2500 МГц;
- максимальная скорость передачи данных (со служебной информацией) : 250 кбит/сек;
- скорость передачи данных в интерфейсы: RS232 – 115200 бит/сек; RS485 – 115200 бит/сек, USB – 12 Мбит/сек;
- средняя скорость передачи данных по сети :0-100 кбит/сек, зависит от структуры сети;

- выходная мощность: +2 dBm;
- максимальная выходная мощность: +8 dBm;
- чувствительность приемника: -102 dBm;
- внешняя антенна – SMA-M;
- электромагнитная совместимость с Wi-Fi, Bluetooth: высокая;
- количество каналов передачи данных: 16 (IEEE802.15.4 11-26);
- Интерфейсы: RS232, RS485, USB, ЧИС – независимы друг от друга.

-Внешний интерфейс 1: RS-232

Поддерживаемые сигналы интерфейса RS232: Rx, Tx

-Внешний интерфейс 2: RS-485;

Поддерживаемые сигналы интерфейса RS485: A+, B;

Количество подключаемых приборов : до 32;

Максимальная длина линии: до 1200м;

Гальваническая развязка: отсутствует, по заказу;

- Внешний интерфейс 3:

ЧИС - числоимпульсный вход

- Внешний интерфейс 4:

USB, для работы с ПК в режиме шлюза и конфигурации;

- сторожевой таймер перезагрузки с жестким рестартом;
- антенный разъем: SMA-F;
- таймер перезагрузки – есть;
- способ настройки таймера – пользователем;
- диапазон входного напряжения питания : +8В ... + 36В;
- потребляемый ток от источника питания, в режиме передачи данных, не более - 200 мА;
- рабочая температура: -40 ..+ 80°C;
- температура хранения: -50 ..+ 85°C;
- относительная влажность - от 5 до 95% RH;
- максимальная влажность: 95% RH при +40°C;
- степень защиты по IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254-96): IP30;
- размеры: (Д\*Ш\*В)35 x 63 x 28 мм;
- масса: 57 грамм.
- полное соответствие стандарту ZigBee PRO;
- автоматическое распознавание и самоорганизация беспроводной сети;
- автоматическая ретрансляция данных;
- автоматический выбор наилучшего маршрута;
- шифрование данных;
- "прозрачные" беспроводные каналы;
- возможность подсчета импульсов по внешнему числоимпульсному входу , с произвольным коэффициентом пересчета;
- режимы работы радиомодема: координатор (не используются интерфейсные входы), роутер – используется как шлюз с ПК, ретранслятор – работает с конечным устройством.

## Комплектность

- радиомодем;
- антенна;
- кабель питания (опция);
- интерфейсный кабель;
- коробка.

## Работа с модемом

### Включение модема

- Включение модема происходит автоматически через 1-2 секунды после подачи питания.
- Подтверждением включения модема является частые вспышки или постоянная индикация светодиода «Сеть».

### Конфигурирование модема через интерфейсы RS232/RS485/USB командами

- Конфигурирование модема с помощью AT-команд необходимо производить при установленной сим-карте, при этом модем должен быть активен – находиться в сети оператора, предоставившего сим-карту. В противном случае некоторые команды не будут обрабатываться, и модем выдаст сообщение об ошибке.

- Адресация в сети ZigBee осуществляется при помощи адресов 3-х типов:

Стандартный, состоит из 16 16ричных символов, пример - 000D6F00000AAC93;

Сокращенный адрес, состоит из 4 16ричных символов, пример ABC1, ABC2;

Локальный адрес – 0, используется для адресации внутри модема, т.е. выполняемые команды будут выполняться в контексте модема, на котором они исполняются.

Стандартный адрес уникален глобально, а сокращенный только в пределах существующей сети ZigBee.

- С точки зрения программирования, модем имеет 4 виртуальных типа интерфейса: CLI, RS232, RS485, USB, ZIG.
  - CLI – command line interface, интерпретатор команд поступающих из подключенного интерфейса RS232, RS485, USB, ZIG;
  - RS232 – виртуальный интерфейс одноименного физического интерфейса RS232;
  - RS485 – виртуальный интерфейс одноименного физического интерфейса RS485;
  - USB – виртуальный интерфейс одноименного физического интерфейса USB;
  - ZIG – виртуальный интерфейс параметров сети ZigBee;
  - NULL – пустой интерфейс;
- Радиомодем поддерживает следующие команды:
  - ***pipe int\_s int\_d addr.*** int\_s – интерфейс источника данных, int\_d – интерфейс получателя

данных;

- `~~~~~` - команда позволяет подключить физ. интерфейс, с которого она поступила к локальному CLI;
- ***imp*** – отобразить количество импульсов в счетном регистре локального числоимпульсного входа;
- ***imp reset*** – сбросить счетный регистр локального числоимпульсного входа;
- Передача данных в сети zigbee возможна в двух вариантах:
  - между двумя роутерами, в обоих направлениях;
  - от 2-х и роутеров к одному роутеру, и в обратном направлении от него только к одному роутеру, т.е. несколько роутеров передают данные на один роутер, а он передает данные не всем, а только одному конкретно выбранному роутеру. Текущая версия встроенного ПО роутеров допускает что роутер, на который передаются данные сразу с нескольких роутеров, может быть подключен только к ПК или спец. контроллеру, со специальным ПО, позволяющим разделять потоки от разных роутеров;
- Для конфигурации канала передачи данных по первому варианту, необходимо выполнить следующий набор команд:

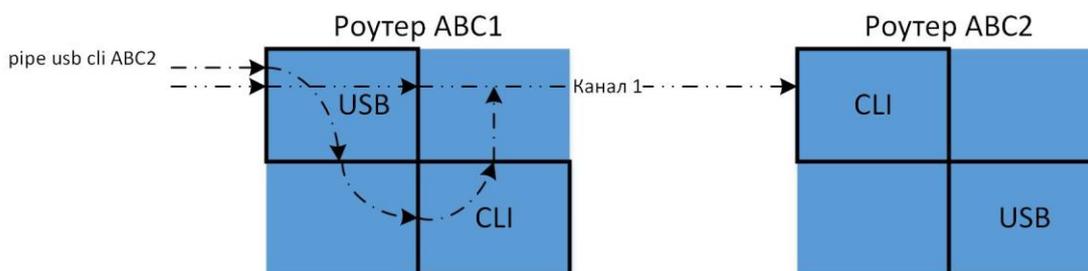
***pipe usb cli ABC2***

***pipe usb usb ABC1***

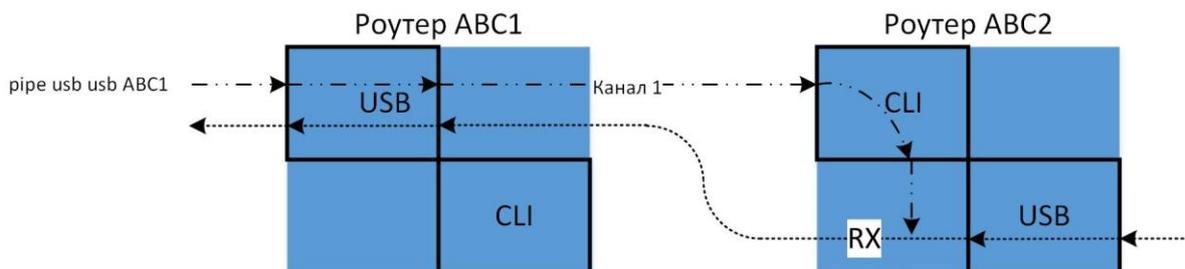
***~~~~~***

***pipe usb usb ABC2***

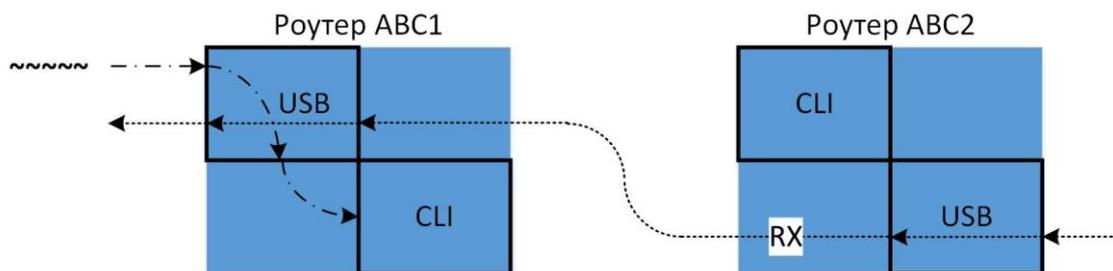
Первая команда поступившая в порт интерфейса USB модема ABC1, выполняется в CLI ABC1 и создает канал связи между USB ABC1 и CLI ABC2. Теперь при подаче команды в порт USB ABC1 она поступит в CLI ABC2 и выполнится в нем как локальная.



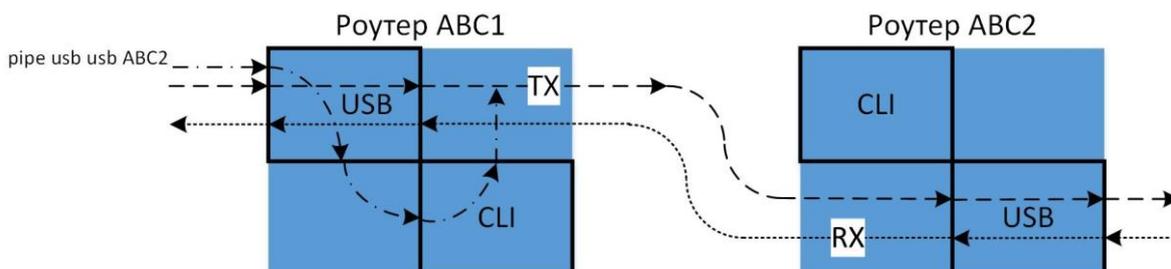
Вторая команда, поступившая в порт интерфейса USB модема ABC1, выполняется в CLI ABC2 и создает однонаправленный канал передачи данных от USB ABC2 к USB ABC1 «RX».



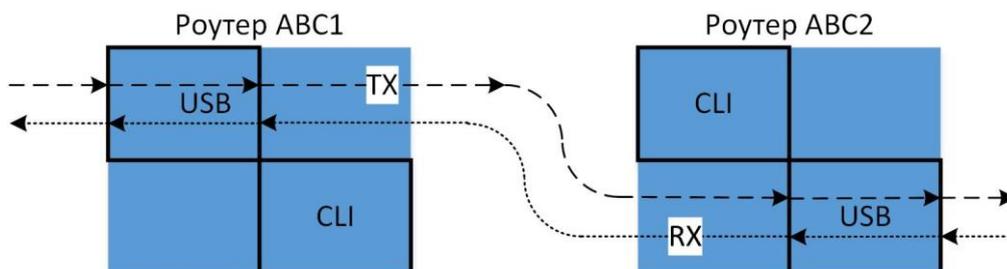
Третья команда, поступившая в порт интерфейса USB модема ABC1, уничтожает «Канал 1» между USB ABC1 и CLI ABC2.



Четвертая команда, поступившая в порт интерфейса USB модема ABC1, выполняется в CLI ABC1 и создает однонаправленный канал передачи данных от USB ABC1 к USB ABC2 «TX».



На следующем рисунке, показано, что в результате выполнения последовательности из 4 команд, создан дуплексный канал связи от USB порта модема ABC1 до USB порта модема ABC2.



- Для получения количества импульсов, сохраненных в счетном регистре модема, необходимо выполнить след. Последовательность команд:

```
pipe usb cli ABC2  
imp
```

Первая команда подключает USB интерфейс модема в который поступила эта команда к удаленному модему с адресом ABC2. Вторая команда выводит величину счетного регистра модема ABC2.

Для просмотра количества импульсов в локальном модеме, необходимо выполнить следующий набор команд:

```
pipe usb cli 0  
imp
```

Для сброса счетчика импульсов в локальном модеме, необходимо выполнить следующий набор команд:

```
pipe usb cli 0  
imp reset
```

Для отключения виртуального интерфейса от другого, необходимо выполнить следующую команду:

***pipe usb null***

- Для создания сети, на модеме-координаторе необходимо выполнить следующий набор командк:

```
pipe usb zig 0  
pipe zig usb 0  
AT+EN=NETWORK_ID  
~~~~~
```

***NETWORK\_ID – 4 16-ричных символа***

В случае успешного создания сети, интерфейс ZIG ответит “OK”.

- Для подключения роутера к существующей сети, на модеме-роутере необходимо выполнить следующий набор командк:

```
pipe usb zig 0  
pipe zig usb 0  
ATSOA=NETWORK_ID  
~~~~~
```

Данная AT-команда записывает NETWORK\_ID в регистр сети модема. Модем автоматически найдет сеть и подключится к ней. Если сети нет, он будет постоянно ее искать.

**Выключение модема**

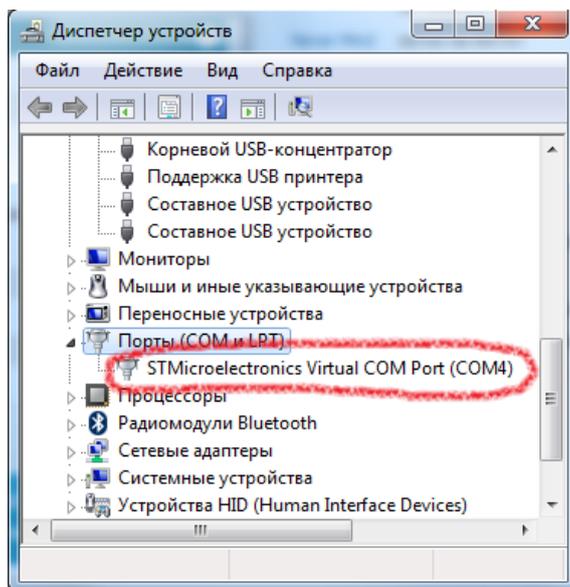
- Для выключения модема необходимо отсоединить шнур питания модема.

**Подготовка модема к автономной работе**

- 

**Установка драйвера модема для подключения ПК с ОС в Windows 2000/XP/Vista/7 к сети интернет**

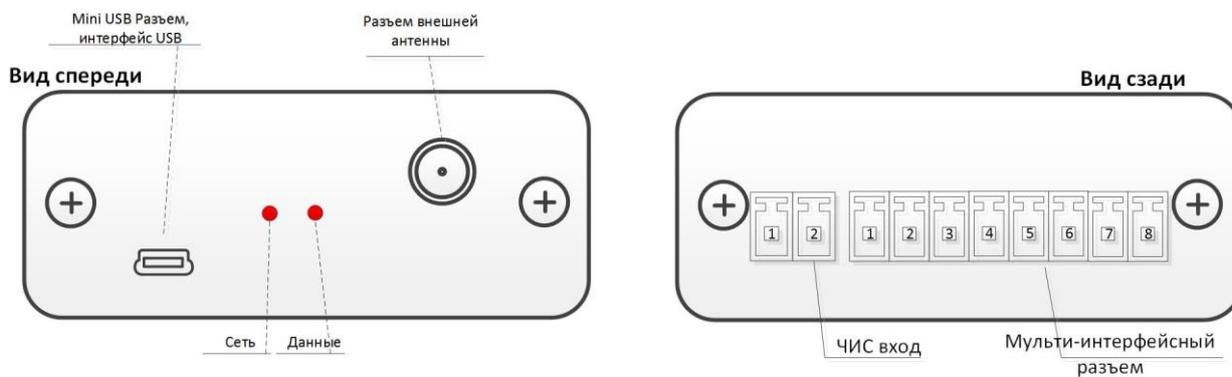
- Для первоначальной настройки модема Вам понадобится ноутбук или персональный компьютер с предустановленной ОС Windows XP/7 32/64 бита. Установите в системе драйвер конфигурационного кабеля приложение, предварительно загрузив его по ссылке [http://www.gprs-system.com/index.php/produksiya/item/download/6\\_da8bc49b2e7f7d2e81104c9bfe9f4061](http://www.gprs-system.com/index.php/produksiya/item/download/6_da8bc49b2e7f7d2e81104c9bfe9f4061)
- Подключите конфигурационный кабель к USB порту ПК. Результатом подключения будет создание виртуального COM порта, который впоследствии необходимо будет использовать при использовании конфигурационной утилиты



### Заводская настройка модема

Заводская настройка модема выполнена :

### Описание интерфейсов.



### Числоимпульсный вход

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
ЧИС	1	I		Вход, с подтяжкой к +3.8В, «0» < 0.5В, «1» >= 0.5В
GND	2	I/O	Общий	
TXD	3	I	Протокол	Активен высокий > +0.5В Низкий < 1.8В

DTR	4	I	Протокол	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
GND	5			0В
DSR	6	O	Протокол	Активен высокий > 5В Низкий < -5В
RTS	7	I	Протокол	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
CTS	8	O	Протокол	Активен высокий > 5В Низкий < -5В
RI	9	O	Протокол	Активен высокий > 5В Низкий < -5В

### Разъем мульти-интерфейсный

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
RX	1(слева)	I	Вход RS232, прот. V24	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
GND	2	I/O	Общий провод	
TXD	3	O	Выход RS232, прот. V.24	Активен высокий > +0.5В Низкий < 1.8В
B-	4	I/O	Стандарт RS485	0В...+4В
GND	5	I/O	Общий провод	
A+	6	I/O	Стандарт RS485	0В...+4В
GND	7	I/O	Общий провод	
+Up	8	I	Напряжение питания	+8В...+36В

### Индикаторы режимов работы модема

В рабочем режиме индикатор «Netlight» соответствует следующей таблице индикации

Индикатор «NetLight»	Статус
Выключен	Модем не запитан или неисправен
Включен постоянно	Модем запитан, но не подключен к сети ZigBee
Выкл «1сек», вкл «1сек»	Модем подключен к сети ZigBee

Индикатор «Data» активен- при поступлении данные в любой из интерфейсных портов модема, с любой стороны. Неактивен- при отсутствии данных.

### Техническая поддержка

Техническая поддержка осуществляется бесплатно в рабочие дни с 9:00 до 12:00 по московскому времени:

1. по электронной почте [serv@geopath.ru](mailto:serv@geopath.ru)
2. по многоканальному телефону 8(863)303-29-27, доб.4.

**Часто задаваемые вопросы.**

Вопрос	Ответ

**Гарантийный ремонт.**

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с момента продажи.

Дата	Причина ремонта	Описание ремонта	Подпись

**Маркировка изготовителя.**

<b>Модель модема</b>	<i>PlanetCom ZigBee RS232/RS485/USB/ЧИС</i>
<b>S/N</b>	
<b>Дата продажи</b>	

г. Ростов-на-Дону, 2014 г., версия 1.0