

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭРГОМЕРА

**Адаптер интерфейса Serial/GSM**

**Эргомера-260.GSM**

**Руководство по эксплуатации**

**ЭРГОМЕРА-260.GSM РЭ**

Вер. 2.2



## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....   | <b>3</b>  |
| 2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....   | 3         |
| 2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....   | 3         |
| 2.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....  | 4         |
| 2.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....   | 5         |
| 2.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....  | 7         |
| <b>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....   | <b>7</b>  |
| 3.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....   | 7         |
| 3.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....   | 7         |
| 3.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....   | 9         |
| 3.4. РАБОТА С МОДЕМОМ. ....   | 9         |
| <b>3.4.4. Расширенные команды управления адаптером ЭРГОМЕРА-260.GSM:</b> .....                              | <b>11</b> |
| <b>at^num</b> - серийный номер модема .....   | 11        |
| <b>at^par</b> - настройка контроля четности последовательного интерфейса .....                              | 11        |
| <b>at^txd</b> - настройка передачи байт по последовательному интерфейсу .....                               | 11        |
| <b>at^pwd</b> - пароль для удаленного изменения и просмотра настроек модема .....                           | 11        |
| <b>at^gpr</b> - настройка параметров GPRS-соединения.....   | 12        |
| <b>at^srv</b> - настройка режимов GPRS-соединения.....  | 12        |
| <b>at^chk</b> - настройка параметров проверки интернет-соединения и входящих подключений .....              | 14        |
| <b>at^dsm</b> - функции продления обслуживания номера в GSM сети.....                                       | 15        |
| <b>at^con</b> - настройка проверки TCP-соединения и задание номера для перезапуска модема.....              | 15        |
| <b>at^fip</b> - настройка fail IP.....  | 16        |
| <b>at^log</b> - настройка вывода технологических сообщений модема.....                                      | 16        |
| <b>at^start</b> - инициирует GPRS-соединение .....  | 16        |
| <b>at^stop</b> - завершает GPRS-соединение .....  | 16        |
| <b>at^stat</b> - возвращает статистику по активным соединениям .....  | 16        |
| <b>at^i</b> - возвращает дату сборки прошивки модема .....  | 17        |
| <b>at^cdg</b> - настройка включения DCD при передаче данных из GPRS-канала .....                            | 17        |
| <b>at^inp</b> - настройка режимов работы дискретных входов и SMS-сигнализации .....                         | 17        |
| <b>at^out</b> - команда управления дискретными выходами .....   | 18        |
| <b>at^port</b> - чтение состояния портов OUT1,OUT2,IN1,IN2 .....  | 18        |
| <b>at^cnt</b> - команда установки значения чтения значения счетчиков импульсов.....                         | 18        |
| <b>at^stp</b> - конфигурация стоповых бит последовательного интерфейса .....                                | 19        |
| <b>at^res</b> - настройка перезапуска модема через определенное время .....                                 | 19        |
| <b>3.4.5. Удаленное изменение и просмотр настроек модема при помощи SMS и GPRS-соединения.</b> .....        | <b>20</b> |
| <b>4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....  | <b>21</b> |
| 4.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....  | 21        |
| <b>5. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....  | <b>21</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>ОБЩИЙ ВИД «ЭРГОМЕРА-260.GSM»</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>КАБЕЛЬ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ПОРТУ RS-232 АДАПТЕРА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА «ЭРГОМЕРА-260.GSM»</b> ..... | <b>23</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b> .....   | <b>23</b> |

## **СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ**

Адаптеры требуют при вводе в эксплуатацию проведения квалифицированных работ по установке и пусконаладке, выполняемых специализированными предприятиями или специалистами, прошедшими курс обучения на предприятии-изготовителе и получившими разрешение на монтаж.

Гарантии распространяются на адаптеры, установленные предприятиями, имеющими разрешение предприятия-изготовителя.

По вопросам приобретения, установки, эксплуатации и сервисного обслуживания обращаться на предприятие-изготовитель:

ЧНПП «ЭргоМера» г. Днепропетровск, 49047, ул. Кленовая, 52, т. (0562) 357676, 322272, 321969 E-mail: mailbox@ergomera.dp.ua.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее «РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ» предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком технической эксплуатации и обслуживания адаптера интерфейса RS-232,RS-485,USB/GSM ЭРГОМЕРА-260.GSM (в дальнейшем по тексту именуемого адаптер).

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1.1. Адаптер интерфейса ЭРГОМЕРА-260.GSM предназначен для преобразования сигналов устройств с интерфейсом RS-232,RS-485,USB в сигналы сотовой сети стандарта GSM/GPRS и обратно. ЭРГОМЕРА-260.GSM применим для удаленного обмена данными с оборудованием, оснащенным интерфейсами RS-232,RS-485,USB.

### 2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1. Основные технические характеристики адаптера приведены в табл.1.  
**ВНИМАНИЕ!** Наличие и количество интерфейсов зависит от модификации адаптера.

Таблица 1

| <b>ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232</b>                       |   |
|--|---|
| Количество интерфейсов   | 1 или 2                                     |
| Максимальная длина линии связи                                 | 15 метров                                   |
| Диапазон напряжений входных сигналов RxD и CTS                 | $\pm 5...12$ В                              |
| Диапазон напряжения выходного сигнала TxD и RTS                | $\pm 5...12$ В                              |
| <b>ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485</b>                       |   |
| Конфигурации сети  | Многоточечная                               |
| Количество приемопередатчиков                                  | до 256 приемопередатчиков на одном сегменте |
| Максимальная длина линии связи в пределах одного сегмента сети | 1200 метров                                 |
| Скорость обмена, бит/с   | 75...115200                                 |
| Количество активных передатчиков                               | 1   |
| Дифференциальное входное напряжение (при приеме)               | 0,2...5 В                                   |
| Дифференциальное выходное напряжение (при передаче)            | 1,5...5 В                                   |
| Вид кабеля   | Экранированная витая пара                   |
| <b>USB</b>   |   |
| Версия   | USB 2.0                                     |
| Режим работы   | Full-speed (12 Мбит/с)                      |

| <b>GSM</b>                                |   |
|---|---|
| Рабочий диапазон                          | GSM900/1800   |
| Мощность передатчика                      | Class 4 (2W) at GSM900<br>Class 1 (1W) at GSM1800   |
| Мульти-слот класс GPRS                    | 12  |
| Класс мобильного оборудования GPRS        | B   |
| Скорость обмена данными в режиме CSD      | до 14,4 кбит/с  |
| Скорость обмена данными в режиме GPRS     |   |
| Прием                                     | 85.6 кбит/с   |
| Передача                                  | 85.6 кбит/с   |
| Поддержка SIM-карт                        | 1.8 В, 3 В  |
| <b>ДИСКРЕТНЫЕ</b>                         |   |
| Входы                                     | +5 В, 16 мА   |
|   | до 80 В, до 50 мА, до 150 мВт   |
| Гальваническая изоляция                   | До 1500 В   |
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>               |   |
| Диапазон напряжений питания               | AC/DC 8-30 В  |
| Номинальное напряжение питания            | DC 12 В   |
| Пиковая мощность                          | 12 Вт   |
| Номинальная мощность                      | 3 Вт  |
| Ограничение по току для внешних устройств | 120 мА  |
| Подключение                               | разъемный винтовой клеммник   |
| <b>КОРПУС. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>       |   |
| Тип корпуса                               | Для монтажа на рейку TH35   |
| Габаритные размеры                        | 116мм x 96мм x 23мм   |
| Рабочая температура                       | -35°C .. +75°C  |
| Температура хранения (предельная)         | -35°C .. +75°C  |
| Климатическое исполнение                  | УХЛ 4.2 по ГОСТ15150-69, относительная влажность от 40 до 95% без конденсации влаги (при температуре +35°C) |
| Вибрация                                  | с частотой до 60 Гц, с амплитудой до 0,1 мм   |
| Степень защиты                            | IP20  |
| Вес                                       | < 0,5кг   |

### 2.3. Состав изделия

2.3.1. Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование                                      | Количество |
|---|------------|
| ЭРГОМЕРА-260.GSM адаптер RS-232 (RS-485,USB)/ GSM | 1          |
| Кабель интерфейса USB                             | 1*         |
| Кабель интерфейса RS-232                          | 1*,**      |
| Блок питания 220/12 В                             | 1          |
| Антенна GSM                                       | 1          |
| Руководство по эксплуатации «ЭРГОМЕРА-260.GSM РЭ» | 1          |
| Паспорт «ЭРГОМЕРА-260.GSM ПС»                     | 1          |

\* - позиции включаются в состав по отдельному заказу.

\*\* - длина кабеля оговаривается при заказе, но не более 10 м.

## 2.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.4.1. Адаптер выпускается в нескольких модификациях, которые отличаются количеством интерфейсов. Обозначение модификации нанесено на контрэтикетке. Пример обозначения с расшифровкой представлен на рис.1.

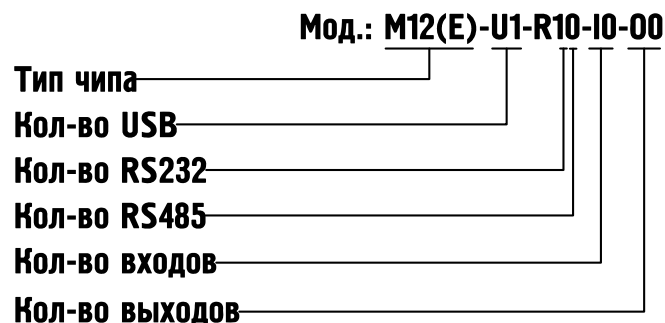


Рис.1. Пример обозначения модификации адаптера.

2.4.2. Адаптер представляет собой двунаправленный преобразователь сигналов интерфейсов RS-232,RS-485,USB в GSM. Структурная схема прибора приведена на рис. 2.

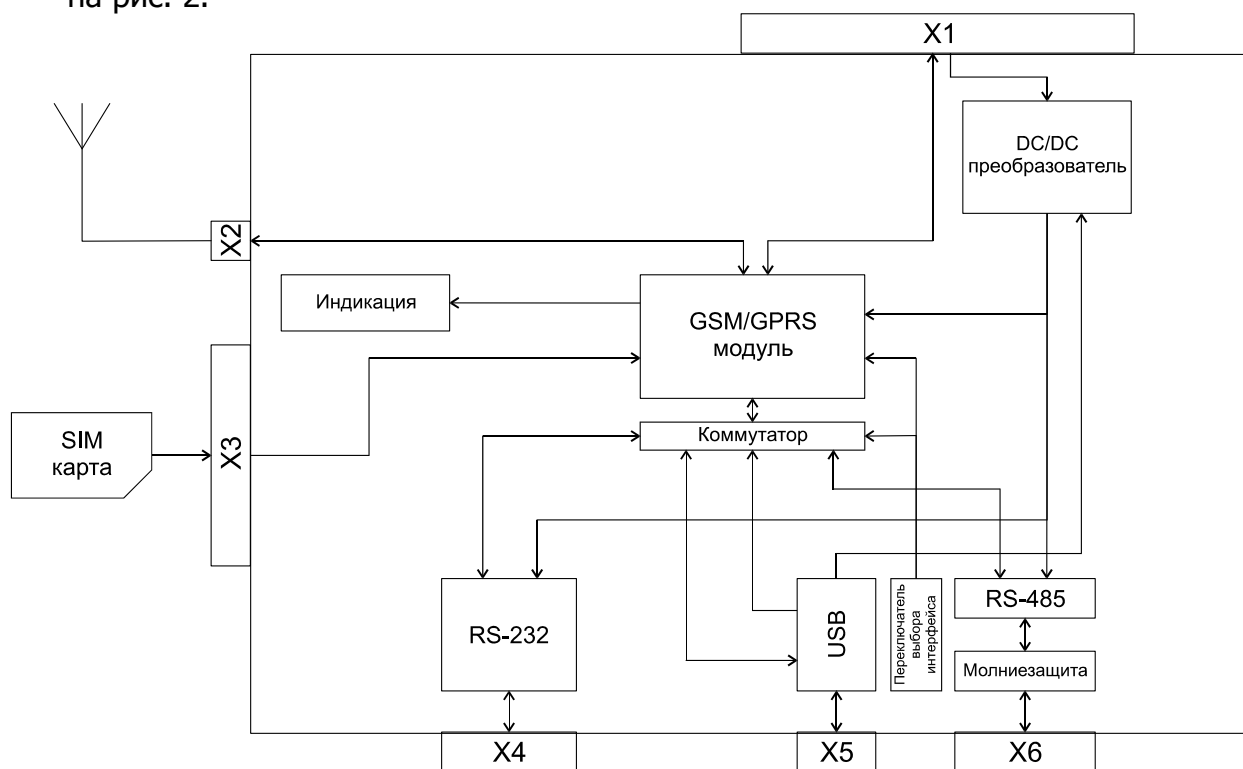


Рис. 2. Структурная схема адаптера.

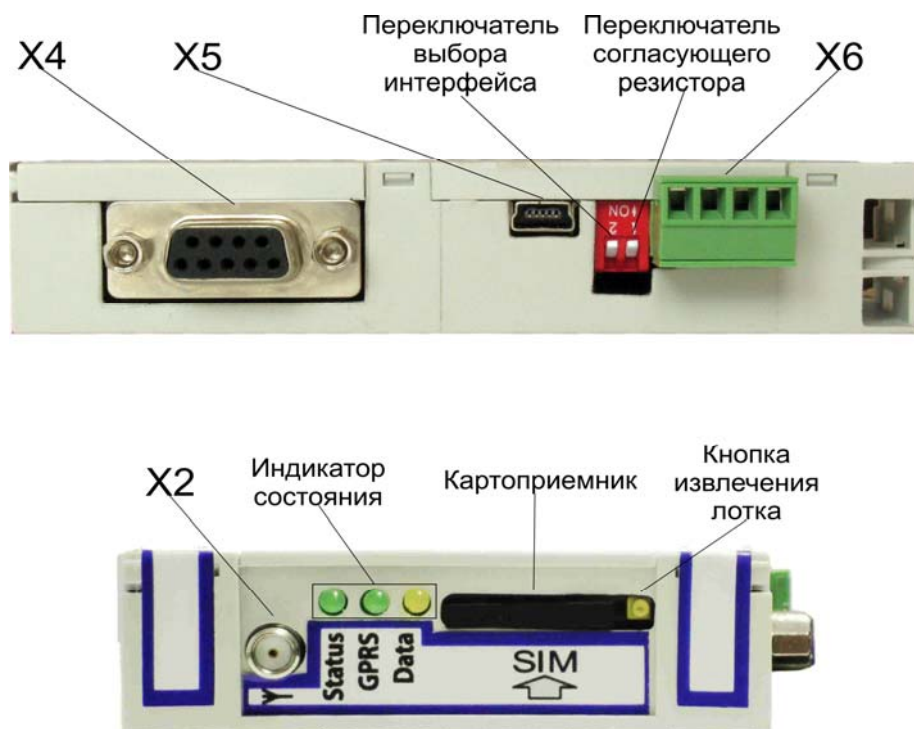


Рис. 3. Внешний вид адаптера.

2.4.3. Индикация состояния модема осуществляется индикаторами расположенным возле разъема антенны.

| Индикатор     | Состояние индикатора  | Состояние модема   |
|---------------|---|--|
| <b>Status</b> | Выключен  | Отсутствует питание модема   |
|               | Мигает с интервалом 0.9 сек                                   | Производится поиск сети  |
|               | Мигает с интервалом 2 сек                                     | Модем зарегистрирован в сети   |
|               | Мигает с интервалом 0.6 сек                                   | Идет обмен данными GPRS  |
| <b>GPRS</b>   | Выключен  | Модем не зарегистрирован в службе GPRS   |
|               | Гаснет с интервалом 4 сек                                     | Модем зарегистрирован в службе GPRS  |
|               | Светится постоянно  | Модем зарегистрирован в службе GPRS и успешно отправил запрос на сервер пользователя для обновления записи о своем IP-адресе |
|               | Гаснет с произвольным интервалом синхронно с передачей данных | Идет передача данных по GPRS   |
| <b>Data</b>   | Мигает с произвольной частотой синхронно с передачей данных   | Идет передача данных по последовательному порту  |



2.4.4. Дискретные входы и выходы модема гальванически развязаны и могут быть использованы для реализации различных схем контроля и сигнализации (контроль положения задвижек, контроль доступа в помещение/щит, свето/звуковое оповещение, управление приводами задвижек и т.п.) при условии соблюдения требований п. 2.2. Работа входов/выходов программируется расширенными АТ-командами, приведенными в таблице 4.2.

## **2.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

2.5.1. Маркировка наносится на адаптер и содержит:

- наименование изготовителя;
- наименование и условное обозначение адаптера;
- напряжение питания;
- заводской номер;
- модификацию адаптера;
- год, месяц изготовления.

## **3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **3.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

3.1.1. Эксплуатация адаптера должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в п. 2.2.1.

3.1.2. Запрещается самостоятельно разбирать и производить ремонт адаптера.

3.1.3. При эксплуатации следует учитывать следующие ограничения:

- запрещается включать модем в больницах или вблизи медицинского оборудования, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов. Модем может создавать помехи для медицинского оборудования;
- запрещается включать модем в самолетах;
- на близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и персональных компьютеров.

3.1.4. Одновременно возможно использование только одного последовательного интерфейса.

3.1.5. Точная и надежная работа адаптера обеспечивается выполнением в месте их установки условий п.2.2.1.

### **3.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

3.2.1. Меры безопасности при подготовке изделия.

3.2.1.1. При эксплуатации адаптера и его ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.2.003-91 и другие действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

3.2.1.2. При обслуживании адаптера корпуса всех измерительных приборов должны быть заземлены.

3.2.1.3. Работы при подсоединении и отсоединении кабелей, должны производиться при снятом напряжении питания.

3.2.1.4. К эксплуатации и ремонту адаптера допускаются лица, изучившие правила его эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2.1.5. Степень защиты, обеспечиваемая оболочками адаптера, не ниже IP20.

3.2.1.6. При подготовке изделия к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.1.7. При обнаружении внешних повреждений адаптера или шнура питания следует отключить изделие до выяснения специалистами возможностей дальнейшей эксплуатации.

3.2.1.8. В процессе работы с адаптером запрещается использовать неисправные приборы и инструменты.

### 3.2.2. Особенности монтажа.

3.2.2.1. Установить адаптер на штатное место и закрепить его. Габаритные размеры адаптера приведены в приложении А.

3.2.2.2. Проложить линии связи, предназначенные для соединения адаптера с сетью питания, антенной и другими приборами. При выполнении монтажных работ необходимо применять только стандартный инструмент. Схемы подключения приведены в приложении Б и В.

3.2.2.3. Работа цепи молниезащиты обеспечивается только при подключенной линии заземления (вывод линии заземления выполняется по заказу).

3.2.2.4. Контакт  $U_n$  разъема X6 предназначен для подключения питания внешних устройств. На него выдается выпрямленное напряжение со входа питания X1.

3.2.2.5. Цепь питания внешних устройств имеет защиту по току с ограничением 120 мА.

3.2.2.6. Не допускается прокладка линий связи в одном кабеле с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

3.2.2.7. Построение сети RS-485 должно быть выполнено по схеме «луч» (см. приложение В). На крайних в цепи адаптерах необходимо установить переключатель, включающий согласующий резистор, в положение «**ON**». Максимальное число устройств, подключаемых в сеть RS-485, не может превышать 256.

3.2.2.8. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммником адаптера, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы. Сечение жил не должно превышать 1мм<sup>2</sup>. Подсоединение проводов осуществляется "под винт".

3.2.2.9. Установить SIM-карту в картоприемник. Для этого необходимо извлечь лоток картоприемника, нажав на соответствующую кнопку (см. Рис.2), а затем вставить его обратно с установленной SIM-картой.

3.2.2.10. После подключения всех необходимых связей подать на адаптер питание.

### 3.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

3.3.1. Сконфигурировать адаптер при помощи переключателей **1** и **2** (см. Рис 3). Переключатели имеют следующее назначение:

- **1** – включение согласующего резистора в линию (терминатора). Установленный в положение **ON**, переключатель подключает согласующий резистор 120 Ом в линию.
- **2** – переключатель выбора интерфейса. Установленный в положение **ON**, делает активным порт RS-485, при этом RS-232 и USB отключены. В положении **OFF**, при **отсутствии** подключения к разъему USB, активен порт RS-232, а RS-485 и USB отключены. В положении **OFF**, при подключении к разъему USB, автоматически активируется порт USB, а RS-485 и RS-232 отключаются.

3.3.2. Установить SIM-карту в картоприемник. Для этого извлечь лоток картоприемника и, установив карту, вставить его обратно.

**ВНИМАНИЕ!** Проверка PIN-кода на SIM- карте должна быть отключена.

3.3.3. В случае подключения модема к компьютеру через USB, установить драйвер USB-порта на компьютер (Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge):

- для Windows XP/Server 2003/Vista/7/8 драйвер доступен по следующей ссылке: [http://ergomera.dp.ua/doc/CP210x\\_VCP\\_Windows.zip](http://ergomera.dp.ua/doc/CP210x_VCP_Windows.zip)
- для остальных операционных систем:  
<http://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

3.3.4. Подать на адаптер и подключенные к нему устройства питание.

3.3.5. Задать скорость обмена и параметры автоответа пользуясь AT-командами приведенными в таблице 4.1.

3.3.6. Убедиться в правильной работе адаптера и сети в целом по получению компьютером ответной информации.

### 3.4. РАБОТА С МОДЕМОМ.

3.4.1. Управление работой модема осуществляется с помощью AT-команд по выбранному последовательному интерфейсу.

3.4.2. Полное описание AT-команд используемых в модеме доступно по адресу: <http://ergomera.dp.ua/doc/eus260gsm-at12.pdf>.

3.4.3. Список наиболее широко используемых команд приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

| Команда   | Значение параметра | Описание  |                        |
|---|--------------------|---|------------------------|
| AT+IPR=x  | X                  | определяет скорость передачи данных по последовательному порту                                      |                        |
|   | 0                  | <b>ВНИМАНИЕ</b> - недопустимое значение, автоматический подбор скорости в модеме не предусмотрен    |                        |
|   | 75..115200         | задает скорость, бит/с  |                        |
| Значение при выпуске из производства: <b>AT+IPR=38400</b> |                    |   |                        |
| ATS0=x  | X                  | автоматический ответ на вызов   |                        |
|   | 0                  | выключен  |                        |
|   | 1                  | включен   |                        |
| Значение при выпуске из производства: <b>ATS0=1</b>       |                    |   |                        |
| AT&Dx   | X                  | режим работы сигнала DTR  |                        |
|   | 0                  | игнорировать сигнал DTR   |                        |
|   | 1                  | переходить в командный режим при DTR=1  |                        |
|   | 2                  | завершить звонок при DTR=1  |                        |
| Значение при выпуске из производства: <b>AT&amp;D2</b>    |                    |   |                        |
| AT+IFC=x,y  | X                  | определяет метод контроля потока данных от модема к компьютеру                                      |                        |
|   |                    | 0   | не определен           |
|   |                    | 1   | XON/XOFF               |
|   |                    | 2   | RTS управление потоком |
|   |                    | 3   | XON/XOFF               |
|   | Y                  | определяет метод контроля потока данных от компьютера к модему                                      |                        |
|   |                    | 0   | не определен           |
|   |                    | 1   | XON/XOFF               |
|   |                    | 2   | CTS управление потоком |
|   |                    |   |                        |
| Значение при выпуске из производства: <b>AT+IFC=2,2</b>   |                    |   |                        |
| AT&W  | -                  | сохранить настройки   |                        |
| AT&F  | -                  | сброс к заводским настройкам  |                        |
| AT+CUSD=1,"*111#",15                                      | -                  | отправка USSD-запроса. В данном примере: *111# - это USSD команда проверки счета оператора Киевстар |                        |

### 3.4.4. Расширенные команды управления адаптером ЭРГОМЕРА-260.GSM:

| Команда                                 | Описание, значения параметров    |               |                              |
|---|----------------------------------|---------------|------------------------------|
| <b>at<sup>^</sup>num=&lt;sernum&gt;</b> | <sernum>=0..2*10 <sup>9</sup>    | <b>задает</b> | <b>серийный номер модема</b> |
| at <sup>^</sup> num?                    | возвращает серийный номер модема |               |                              |

| Команда  | Описание, значения параметров                                   |                                |  |
|--|---|--------------------------------|--|
| <b>at<sup>^</sup>par=&lt;parity&gt;</b>                    | <b>настройка контроля четности последовательного интерфейса</b> |                                |  |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2014» | <b>&lt;parity&gt;</b>   |                                |  |
|  | <b>0</b>  | без контроля четности          |  |
|  | <b>1</b>  | проверка на нечетность («odd») |  |
|  | <b>2</b>  | проверка на четность («even»)  |  |
| at <sup>^</sup> par?                                       | прочитать установленное значение параметра                      |                                |  |
| Значение при выпуске из производства:                      |   |                                |  |
| <b>at<sup>^</sup>par=0</b>                                 |   |                                |  |

| Команда   | Описание, значения параметров                                  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>at<sup>^</sup>txd=&lt;PauseBetweenTX&gt;,&lt;TXlowBeforeSend&gt;</b> | <b>настройка передачи байт по последовательному интерфейсу</b> |   |  |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «Feb 6 2015»              | <b>&lt;PauseBetweenTX &gt;</b>                                 | пауза между посылаемыми байтами в миллисекундах   |  |
|   | <b>&lt;TXlowBeforeSend&gt;</b>                                 | равное 1 – включает формирование на выходе TXD модема двух импульсов с периодом 18мс, равное 0 – выключает формирование импульсов |  |
| at <sup>^</sup> txd?  | прочитать установленное значение параметра                     |   |  |
| Значение при выпуске из производства:                                   |  |   |  |
| <b>at<sup>^</sup>txd=0,0</b>  |  |   |  |

| Команда  | Описание, значения параметров                                      |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>at<sup>^</sup>pwd=&lt;pwd&gt;</b>                       | <b>пароль для удаленного изменения и просмотра настроек модема</b> |  |  |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «Feb 6 2015» | <b>&lt;pwd&gt;</b>   |  |  |
|  | <b>0</b>   | пароль равен нулю, проверка пароля отключена |  |
|  | <b>1...XXXX</b>  | возвращает серийный номер модема             |  |
| at <sup>^</sup> pwd?                                       | прочитать установленное значение параметра                         |  |  |
| Значение при выпуске из производства:                      |  |  |  |
| <b>at<sup>^</sup>pwd=0</b>                                 |  |  |  |

| Команда   | Описание, значения параметров                   |   |
|---|---|---|
| at^gpr=<auto>[,<apn>[,<dial>[,<user>[,<pass>]]]]  | <b>настройка параметров GPRS-соединения</b>     |   |
|   | <auto>  |   |
|   | <b>0</b>  | не регистрироваться в службе GPRS                         |
|   | <b>1</b>  | автоматически регистрироваться в службе GPRS              |
|   | <apn>   | текстовое название точки доступа (можно не указывать)     |
|   | <dial>  | номер дозвона – неиспользуемый параметр (не указывать)    |
|   | <user>  | имя пользователя для GPRS-соединения (можно не указывать) |
| <pass>  | пароль для GPRS-соединения (можно не указывать) |   |
| at^gpr?   | прочитать установленное значение параметра      |   |
| Значение при выпуске из производства:<br><b>at^gpr=0,www.kyivstar.net,,,</b>  |   |   |
| Пример:<br>Установить автоматическую регистрацию в GPRS, через точку доступа "www.kyivstar.net" с именем пользователя "gprs" и паролем "internet":<br><b>at^gpr=1,www.kyivstar.net,,gprs,internet</b> |   |   |
| Установить автоматическую регистрацию в GPRS, с пустым именем точки доступа и пустым именем пользователя и паролем:<br><b>at^gpr=1</b>  |   |   |

| Команда  | Описание, значения параметров  |
|--|--|
| at^srv=<server_port>,<clent_addr>,<client_port>[,<server_get>] | <b>настройка режимов GPRS-соединения</b>   |
|  | <p>Модем предусматривает 2 режима работы по GPRS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>ТСР-сервер:</b> модем открывает на «прослушивание» указанный ТСР-порт и ожидает входящих подключений. При подключении клиентов осуществляет трансляцию данных между последовательным интерфейсом и ТСР-портом. Для работы в этом режиме необходимо чтобы модем получал «реальный» («белый») IP-адрес в интернете. Этот режим включается, если параметр &lt;server_port&gt; не равен нулю</li> <li><b>ТСР-клиент:</b> подключается к указанному серверу и осуществляет трансляцию данных между последовательным интерфейсом и указанным сервером. Работа в этом режиме возможна с любым типом IP-адреса. Этот режим включается, если параметр &lt;server_port&gt; равен нулю</li> </ol> <p>порта для входящих подключений и сервера хранения IP-адресов модемов</p> |
|  | <server_port> номер ТСР-порта для входящих подключений к модему – включает работу  |

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
|   |                            | в режиме TCP-сервера. Если равен нулю, включается режим TCP-клиента  |
|   | <b>&lt;client_addr&gt;</b> | <u>В режиме TCP-сервера:</u><br>IP-адрес или имя сервера для хранения адресов модемов (динамический DNS). Для использования динамического DNS-сервера ЧНПП «Эргомера», значение параметра установить: <i>ergodev.org.ua</i><br><u>В режиме TCP-клиента:</u><br>IP-адрес или имя сервера, к которому будет подключаться модем   |
|   | <b>&lt;client_port&gt;</b> | <u>В режиме TCP-сервера:</u><br>порт для подключения к серверу хранения адресов модемов. если равен 0 – не обновлять IP-адрес на сервере хранения адресов<br><u>В режиме TCP-клиента:</u><br>порт сервера, к которому будет подключаться модем   |
|   | <b>&lt;server_get&gt;</b>  | <u>В режиме TCP-сервера:</u><br>GET-запрос отправляемый серверу хранения адресов модемов. Если его не указать, будет отправлен стандартный запрос на DNS-сервер ЧНПП «Эргомера». модем будет доступен по следующему доменному имени:<br><b>m&lt;sernum&gt;.ergodev.org.ua</b><br>где <b>&lt;sernum&gt;</b> - серийный номер модема<br><u>В режиме TCP-клиента:</u><br>игнорируется, можно не указывать |
| <b>at^srv?</b>  |                            | прочитать установленное значение параметра   |
| Значение при выпуске из производства:<br><br><b>at^srv=0,ergomodem.org.ua,555</b>   |                            |  |
| Пример:<br><br><u>Режим TCP-сервера:</u><br>Команда, чтобы установить порт для входящих подключений - "5555", сервер хранения IP-адресов модемов - "myserver.org", порт сервера - "80", GET-запрос к серверу – "updateip.php?modem=%d&ip=%d.%d.%d.%d":<br><br><b>at^srv=5555,myserver.org,80,updateip.php?modem=%d&amp;ip=%d.%d.%d.%d</b> |                            |  |
| Например, модем с серийным номером 479, после регистрации в GPRS и получения IP-адреса 178.23.45.67, откроет порт 5555 для входящих подключений и отправит следующий GET-запрос на сервер для обновления своего IP-адреса в базе сервера:<br>http://myserver.org:80/updateip.php?modem=479&ip=178.23.45.67                                |                            |  |

После чего модем будет ждать входящих подключений на порту 5555 и транслировать данные между последовательным интерфейсом и клиентами, подключенными к TCP-порту 5555.

Режим TCP-клиента:

Команда, чтобы подключиться к серверу "myserver.org", порт сервера - "555"

***at^srv=0,myserver.org,555***

Например, модем с серийным номером 479, после регистрации в GPRS и получения IP-адреса 178.23.45.67, подключится к серверу myserver.org на 555 порт и отправит серверу строку идентификации «Modem=479». После чего модем будет транслировать данные между последовательным интерфейсом и сервером.

Если использовать сервер ЧНПП «Эргомера», который обслуживает модемы, то необходимо использовать настройку по умолчанию:

***at^srv=0,ergomodem.org.ua,555***

И при настройке ПО чтения данных указать следующий адрес модема:

m<sernum>.ergomodem.org.ua, где <sernum> - серийный номер модема. Для указанного выше примера адрес модема будет следующий: m479.ergomodem.org.ua.

| Команда   | Описание, значения параметров   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
|---|---|---|-----------------|--|-------------|--|----------------|--------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|---|
| <p><b>at^chk=&lt;CheckInterval&gt;,&lt;CheckAddr&gt;,&lt;MaxSocketCnt&gt;</b></p> <p>ВНИМАНИЕ! данная команда и проверка интернет-соединения работает только в режиме TCP-сервера, (см. команду at^srv)</p> | <p><b>настройка параметров проверки интернет-соединения и длительности входящих подключений</b></p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="592 1160 922 1279">&lt;CheckInterval&gt;</td> <td data-bbox="927 1160 1485 1279">интервал проверки наличия GPRS-соединения в секундах. если равно 0 – проверка не производится.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1279 922 1357">&lt;CheckAddr&gt;</td> <td data-bbox="927 1279 1485 1357">адрес сервера используемого для проверки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1357 922 1395">&lt;MaxSocketCnt&gt;</td> <td data-bbox="927 1357 1485 1395">время простоя соединения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1395 922 1473">0</td> <td data-bbox="927 1395 1485 1473">соединение не прерывается при простое</td> </tr> <tr> <td data-bbox="592 1473 922 1547">1..4*10<sup>9</sup></td> <td data-bbox="927 1473 1485 1547">максимальное время простоя входящего подключения в секундах</td> </tr> </table> | <CheckInterval> | интервал проверки наличия GPRS-соединения в секундах. если равно 0 – проверка не производится. | <CheckAddr> | адрес сервера используемого для проверки | <MaxSocketCnt> | время простоя соединения | 0 | соединение не прерывается при простое | 1..4*10 <sup>9</sup> | максимальное время простоя входящего подключения в секундах |
| <CheckInterval>   | интервал проверки наличия GPRS-соединения в секундах. если равно 0 – проверка не производится.      |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| <CheckAddr>   | адрес сервера используемого для проверки  |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| <MaxSocketCnt>  | время простоя соединения  |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| 0   | соединение не прерывается при простое   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| 1..4*10 <sup>9</sup>  | максимальное время простоя входящего подключения в секундах   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| at^chk?   | прочитать установленное значение параметра  |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| Значение при выпуске из производства:   |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| <b><i>at^chk=3600,ya.ru,600</i></b>   |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| Пример:   |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| Установить интервал проверки интернет-соединения путем запроса к DNS-серверу адреса "ya.ru" каждые 3600 секунд и установить максимальную длительность простоя входящего подключения - 600 секунд            |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| <b><i>at^chk=3600,ya.ru,600</i></b>   |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |
| Если проверка интернет-соединения завершится ошибкой модем будет перезагружен.  |   |   |                 |  |             |  |                |                          |   |                                       |                      |   |



| Команда  | Описание, значения параметров              |   |
|--|--|---|
| at^dsm=<CheckTelPeriod>, <CheckTelNo>  | <CheckTelPeriod>                           | интервал времени совершения исходящего вызова в часах работы модема. если равно 0 – совершение исходящего вызова не производится. |
|  | <CheckTelNo>                               | номер телефона для совершения исходящего вызова   |
| at^dsm?  | прочитать установленное значение параметра |   |
| Значение при выпуске из производства:<br><b>at^dsm=0,+38067111111</b>  |  |   |
| Пример:<br>Установить интервал в 2000 часов работы модема между голосовым звонком на номер +380671234567 (для продления срока действия sim-карты):<br><b>at^dsm=2000,+380671234567</b> |  |   |

| Команда   | Описание, значения параметров  |   |
|---|--|---|
| at^con=<CheckSocketInterval>,<br><ResetIncomNumber><br><br>ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «29 jul 2013»<br><br>ВНИМАНИЕ! Для оператора «Life!» значение параметра «CheckSocketInterval», в режиме TCP-клиента, не должно превышать 280 секунд. | <b>настройка проверки работоспособности TCP-соединения и задание номера для перезапуска модема</b> |   |
|   | <b>CheckSocketInterval</b>   | <u>В режиме TCP-сервера:</u><br>интервал (в секундах) проверки работоспособности входящих подключений к модему на порту <server_port>.<br><u>В режиме TCP-клиента:</u><br>интервал (в секундах) проверки TCP-соединения с сервером. Модем посылает серверу строку «CheckServer», на что сервер должен ответить «OK».<br>Если CheckSocketInterval=0 – проверка не производится |
|   | <b>ResetIncomNumber</b>  | номер телефона или последовательности цифр в номере, входящий вызов с которого приведет к перезапуску модема. Если установить пустое значение – перезапуск будет производится при любом входящем звонке. Если установить значение "-", то функция перезапуска отключается.  |
| at^con?   | прочитать установленное значение параметра   |   |

|   |
|---|
| <p>Значение при выпуске из производства:<br/><b><i>at^con=660,-</i></b></p>   |
| <p>Примеры:</p> <p>Установить интервал проверки входящих подключений 5 минут и разрешить перезапуск при входящем звонке с любого номера, начинающегося на +38067:<br/><b><i>at^con=300,+38067</i></b></p> <p>Отключить проверку входящих подключений и запретить перезапуск при входящем звонке:<br/><b><i>at^con=0,-</i></b></p> |

| Команда  | Описание, значения параметров  |          |  |                |
|--|--|----------|--|----------------|
| <b><i>at^fip=&lt;x&gt;</i></b><br><br><b>ВНИМАНИЕ!</b> команда доступна с версии ПО модема «20 dec 2013» | <b>устанавливает первое число локального IP-адреса, при получении которого модем будет перезапущен.</b>  |          |  |                |
|  | <b>&lt;x&gt;</b>   |          |  |                |
|  | <table border="1"> <tr> <td><b>0</b></td> <td>функция отключена, разрешены любые IP-адреса</td> </tr> <tr> <td><b>1...255</b></td> <td>первое число локального IP-адреса, при получении которого модем будет перезапущен</td> </tr> </table> | <b>0</b> | функция отключена, разрешены любые IP-адреса | <b>1...255</b> |
| <b>0</b>   | функция отключена, разрешены любые IP-адреса   |          |  |                |
| <b>1...255</b>   | первое число локального IP-адреса, при получении которого модем будет перезапущен  |          |  |                |
| <b><i>at^fip?</i></b>  | прочитать установленное значение параметра   |          |  |                |
| <p>Значение при выпуске из производства:</p> <p><b><i>at^fip=0</i></b></p>                               |  |          |  |                |

| Команда  | Описание, значения параметров  |          |   |          |
|--|--|----------|---|----------|
| <b><i>at^log=&lt;logging&gt;</i></b>                                       | <b>настройка вывода технологических сообщений модема</b>   |          |   |          |
|  | <b>&lt;logging&gt;</b>   |          |   |          |
|  | <table border="1"> <tr> <td><b>0</b></td> <td>отключить вывод технологических сообщений</td> </tr> <tr> <td><b>1</b></td> <td>включить вывод технологических сообщений</td> </tr> </table> | <b>0</b> | отключить вывод технологических сообщений | <b>1</b> |
| <b>0</b>   | отключить вывод технологических сообщений  |          |   |          |
| <b>1</b>   | включить вывод технологических сообщений   |          |   |          |
| <b><i>at^log?</i></b>  | прочитать установленное значение параметра   |          |   |          |
| <p>Значение при выпуске из производства:</p> <p><b><i>at^log=1</i></b></p> |  |          |   |          |

| Команда                | Описание   |
|------------------------|--|
| <b><i>at^start</i></b> | <b>инициирует GPRS-соединение</b>  |
| <b><i>at^stop</i></b>  | <b>завершает GPRS-соединение</b>   |
| <b><i>at^stat</i></b>  | <b>возвращает статистику по активным соединениям GPRS в виде:</b><br><br>CurrentRunState(creg=1,cgreg=1,sim=1,rsi=22,ber=0);<br>PrevRunState(creg=1,cgreg=0);<br>GPRS uptime hh:mm |

|             |  |
|-------------|--|
|             | LocalIpAddress= x.x.x.x<br>[ModemServerSocket=5<br>ModemServer check period=xx of YY seconds<br>GPRS Denied count=0 sec]<br>[ListenSocket=x, Port=xxxx<br>Clients:<br>1) id=x, socket=x] |
| <b>at^i</b> | <b>возвращает дату сборки прошивки модема</b>  |

| Команда  | Описание, значения параметров   |
|--|---|
| <b>at^cdg=&lt;setDCDgprs&gt;</b>                           | <b>настройка включения DCD при передаче данных из GPRS-канала</b>                           |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2015» | <b>&lt;setDCDgprs&gt;</b>   |
|  | <b>0</b> отключает установку DCD при передаче данных  |
|  | <b>1</b> включает DCD на 10 секунд при передаче данных в RS-порт, полученных по GPRS-каналу |
| <b>at^cdg?</b>   | прочитать установленное значение параметра  |
| Значение при выпуске из производства:<br><b>at^cdg=1</b>   |   |

| Команда  | Описание, значения параметров  |
|--|--|
| <b>at^inp=&lt;CountIn&gt;, &lt;inSMSpol1&gt;, &lt;inSMSpol2&gt;, SMSphone</b>  | <b>настройка режимов работы дискретных входов и SMS-сигнализации</b>   |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2015»   | <b>&lt;CountIn&gt;</b>   |
|  | <b>0</b> выключить подсчет количества импульсов  |
|  | <b>1</b> включить подсчет количества импульсов на входах IN1,IN2 по фронту   |
|  | <b>2</b> включить подсчет количества импульсов на входах IN1,IN2 по спаду  |
|  | <b>&lt;inSMSpol1&gt; и &lt;inSMSpol2&gt;</b><br>задает при какой смене полярности сигнала на входах IN1 и IN2 отправлять SMS |
|  | <b>0</b> выключить SMS-сигнализацию изменения состояния  |
|  | <b>1</b> отправить SMS по фронту изменения сигнала   |
|  | <b>2</b> отправить SMS по спаду изменения сигнала  |
|  | <b>3</b> отправить SMS при любом изменении сигнала   |
|  | <b>&lt;SMSphone&gt;</b><br>номера телефонов, на которые отправить SMS. номера указываются через запятую                      |
| <b>at^inp?</b>   | прочитать установленное значение параметра   |
| Значение при выпуске из производства:<br><b>at^inp=0,0,0</b>   |  |
| Пример:<br>Разрешить подсчет импульсов на входах IN1 и IN2 по спаду и включить SMS-сигнализацию на два номера при любом изменении сигнала на входе IN2:<br><b>at^inp=2,0,3,+380671234567,+380671234568</b> |  |

| Команда   | Описание, значения параметров                  |
|---|--|
| <b>at^out=&lt;port&gt;,&lt;state&gt;,&lt;len&gt;</b><br><br><b>ВНИМАНИЕ!</b> команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2015»                                     | <b>команда управления дискретными выходами</b> |
|   | <b>&lt;port&gt;</b>                            |
|   | <b>1</b>   выход OUT1                          |
|   | <b>2</b>   выход OUT2                          |
|   | <b>&lt;state&gt;</b>                           |
|   | <b>0</b>   установить состояние выхода '-'     |
|   | <b>1</b>   установить состояние выхода '+'     |
| <b>&lt;pulse&gt;</b> - время в миллисекундах, через которое вернуть выход в прежнее состояние.<br>Значение равно нулю устанавливает значение на постоянной основе |  |
| Пример:<br>Выдать на выход OUT2 '+' длительностью 500мс:<br><b>at^out=2,1,500</b><br><br>Установить на выходе OUT1 '-':<br><b>at^out=1,0,0</b>                    |  |

| Команда   | Описание, значения параметров  |
|---|--|
| <b>at^port</b><br><br><b>ВНИМАНИЕ!</b> команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2015» | <b>чтение состояния портов OUT1,OUT2,IN1,IN2</b>   |
|   | Выдает состояние выходов и входов в виде строки:<br><br><b>Ports: OUT1=1, OUT2=0, IN1=1, IN2=1</b> |

| Команда  | Описание, значения параметров   |
|--|---|
| <b>at^cnt=&lt;x1&gt;,&lt;x2&gt;</b><br><br><b>ВНИМАНИЕ!</b> команда доступна с версии ПО модема «3 mar 2015»   | <b>команда установки значения счетчиков импульсов IN1 и IN2 и чтения значения счетчиков</b>   |
|  | <b>&lt;x1&gt;</b>   устанавливаемое значение для счетчика импульсов IN1   |
|  | <b>&lt;x2&gt;</b>   устанавливаемое значение для счетчика импульсов IN2   |
| <b>at^inp?</b>   | прочитать чтения значения счетчиков импульсов IN1 и IN2.<br>выдает значения счетчиков в виде строки:<br><br><b>Count1=11, Count2=10</b> |
| Пример:<br>Установить значение равно 1000 для счетчика импульсов IN1 и значение равно 2000 для счетчика импульсов IN2:<br><b>at^cnt=1000,2000</b><br><br>Прочитать текущие значения счетчиков импульсов IN1 и IN2:<br><b>at^cnt?</b> |   |

| Команда   | Описание, значения параметров                                 |
|---|---|
| <b>at^stp=&lt;x&gt;</b>                                     | <b>конфигурация стоповых бит последовательного интерфейса</b> |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «16 nov 2016» | <b>&lt;x&gt;</b>  |
|   | <b>1</b>   1 stop bit   |
|   | <b>2</b>   2 stop bit   |
|   | <b>3</b>   1,5 stop bit                                       |
| <b>at^stp?</b>  | прочитать установленное значение параметра                    |
| Значение при выпуске из производства:                       |   |
| <b>at^stp=1</b>   |   |

| Команда  | Описание, значения параметров  |
|--|--|
| <b>at^res=&lt;ResetTime&gt;, &lt;ResetNoNetworkTime&gt;</b>  | <b>настройка перезапуска модема через определенное время</b>   |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «16 nov 2016», параметр ResetNoNetworkTime добавлен с версии «24 feb 2017» | <b>&lt;ResetTime&gt;</b>   |
|  | <b>0</b>   функция безусловного перезапуска отключена  |
|  | <b>1...XXXX</b>   время в минутах перезапуска модема. Перезапуск осуществляется через xxxx минут после последнего момента получения данных по UART-порту модема. Таким образом, если прибор успешно опрашивается, то перезапуск не производится. |
|  | <b>&lt;ResetNoNetworkTime&gt;</b>  |
|  | <b>0</b>   функция перезапуска модема при отсутствии сети отключена  |
|  | <b>1...XXXX</b>   время в минутах перезапуска модема при отсутствии GSM-сети   |
| <b>at^res?</b>   | прочитать установленное значение параметра   |
| Значение при выпуске из производства:  |  |
| <b>at^res=0,5</b>  |  |

| Команда   | Описание, значения параметров  |
|---|--|
| <b>at^def</b>   | <b>команда сброса расширенных настроек (at^)</b>                     |
| ВНИМАНИЕ! команда доступна с версии ПО модема «24 feb 2017» | Производит сброс расширенных настроек (at^) к значениям по умолчанию |

Значения расширенных команд управления адаптером Эргомера-260.GSM сохраняются в энергонезависимой памяти модема сразу же после обработки и не требуют записи при помощи команды AT&W.

Кроме этого, расширенные команды не восстанавливают значение по умолчанию по команде AT&F!

3.4.5. Удаленное изменение и просмотр настроек модема при помощи SMS и GPRS-соединения.

Начиная с версии ПО модема «Feb 6 2015» добавлена возможность изменять настройки модема через SMS-сообщения, а через GPRS-соединение и изменять, и просматривать настройки модема.

Для изменения настроек, SMS-сообщение, или пакет данных, посылаемых модему через GPRS-соединение, должны выглядеть так (на примере команды `at^gpr`):

- a) если в модеме проверка пароля отключена (`at^pwd=0`):  
`+set+at^gpr=0`
- b) если в модеме проверка пароля включена (`at^pwd=1234`):  
`+set+pwd:1234at^gpr=0`

где:

**+set+** – заголовок, сигнализирующий о том, что дальше будет передана AT-команда для модема;

**pwd:1234** – пароль, если он необходим;

**at^gpr=0** – собственно AT-команда, которая будет отправлена модему

На такой запрос, полученный через GPRS-соединение, ответ модема на AT-команду будет отправлен обратно по GPRS-соединению. Таким образом можно видеть результаты работы AT-команды и просматривать настройки модема.

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

### **4.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.**

4.1.1. Введенный в эксплуатацию адаптер не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра с целью проверки соблюдения условий эксплуатации, отсутствия внешних повреждений, надежности механических и электрических соединений, сохранности пломб. Порядок осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должен быть реже одного раза в полгода.

4.1.2. Отправка адаптера для проведения гарантийного или послегарантийного ремонта должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительной документации необходимо указывать почтовые реквизиты, телефоны и факс отправителя, а также способ обратной доставки.

## **5. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

5.1. Адаптер упаковывается в индивидуальную тару по ГОСТ 23170.

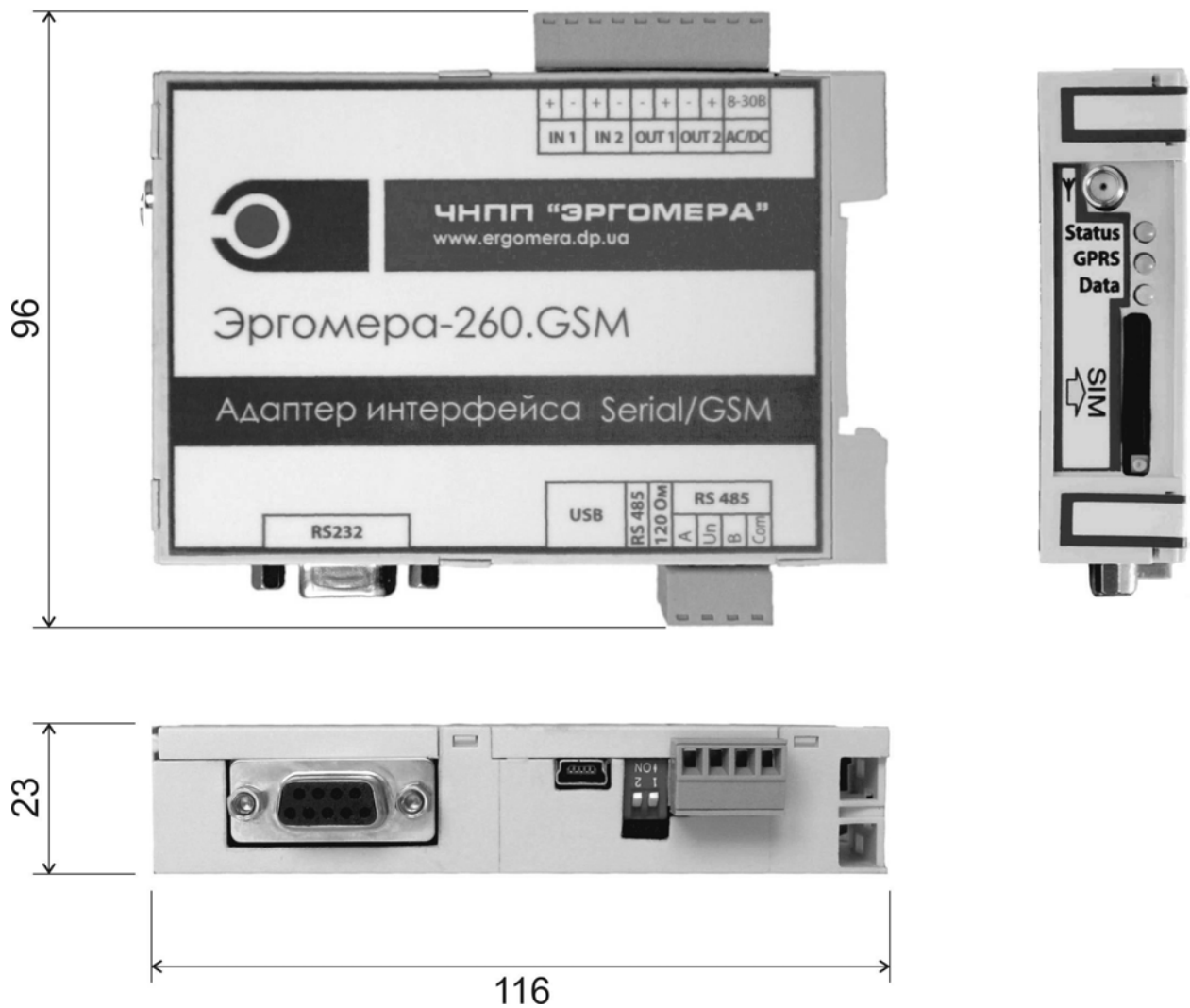
5.2. Адаптер должен храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения согласно ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушение изоляции.

5.3. Адаптер не требует специального технического обслуживания при хранении.

5.4. Адаптер можно транспортировать любым видом транспорта.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

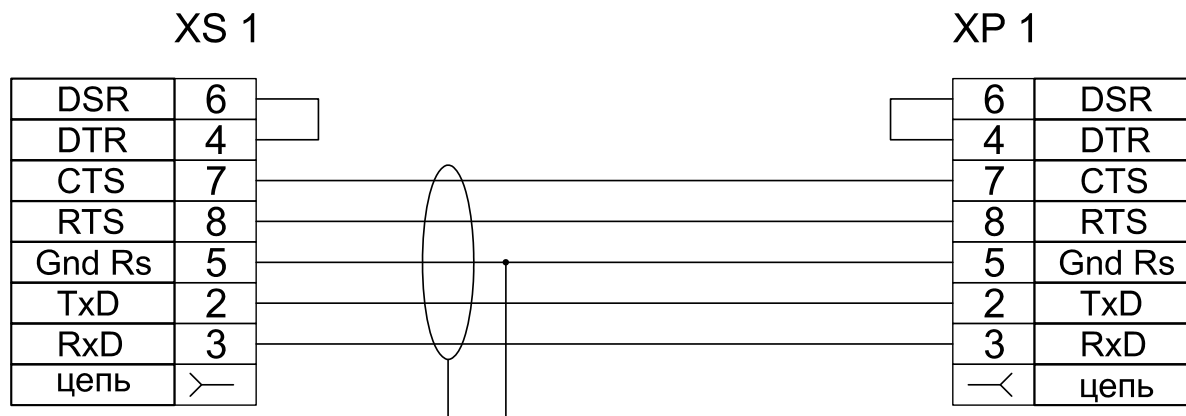
Общий вид «ЭРГОМЕРА-260.GSM»





## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Кабель для подключения к порту RS-232 адаптера последовательного интерфейса «ЭРГОМЕРА-260.GSM»



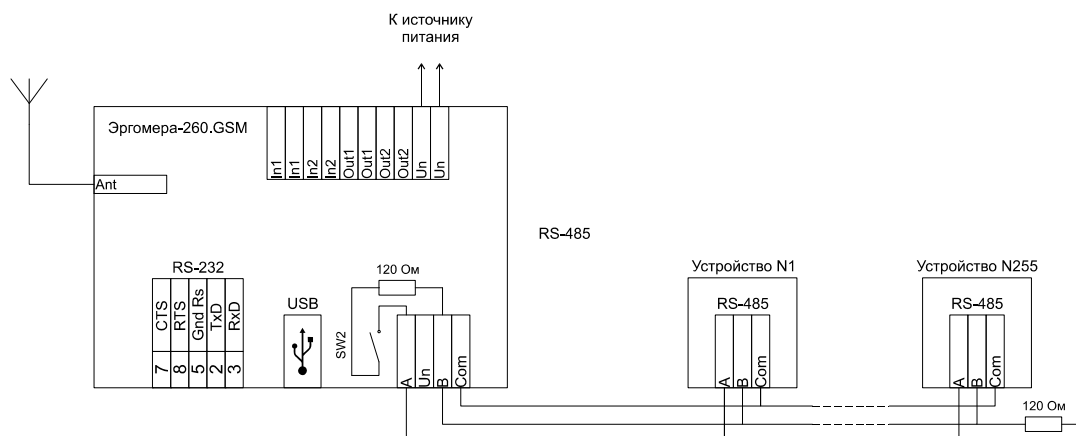
Xs1 - розетка DB-9F

XP1 - вилка DB-9M

Примечание. Кабель интерфейса поставляется в базовой комплектации прибора Эргомера- 260.GSM по заказу. Допускается замена кабеля на аналогичный длиной не более 10 м.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример подключения устройств к адаптеру Эргомера-260.GSM по интерфейсу RS-485



Переключатель SW2 должен находиться в положении ON.





