

Общество с ограниченной ответственностью  
«Теплотехническая компания»

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ «ЛЭРС GSM ModemRS»

Исполнение IP65

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЦБЛК.4232-005-28855080-15 ТУ  
(Редакция 001)



ХАБАРОВСК  
2015

## Оглавление

Введение .....	4
Описание и работа изделия .....	5
Назначение изделия .....	5
Общие технические характеристики.....	5
Особенности ЛЭРС GSM ModemRS .....	6
Состав изделия .....	6
Расположение внутренних блоков .....	7
Установка SIM-карты .....	7
Индикация .....	8
Внешняя индикация.....	8
Светодиод «Сеть» .....	8
Светодиод «GSM».....	9
Светодиод «Работа».....	9
Интерфейсы подключения .....	10
Управление работой контроллера, его настроечные и системные параметры .....	11
Функционирование .....	11
Режимы передачи данных .....	11
Работа последовательных портов.....	11
Защитные функции контроллера.....	12
Процедура автоматического перезапуска.....	13
Дистанционное чтение диагностической и дополнительной информации.....	13
Восстановление параметров по умолчанию .....	13
Список настроечных и системных параметров.....	13
Параметры настройки последовательных портов.....	14
Настройка автоматического перезапуска .....	20
Список SMS-команд .....	20
Общий синтаксис SMS-сообщения .....	20
Процедура чтения и записи произвольного параметра .....	21
Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта .....	22
Команда RESTORE. Восстановление параметров по умолчанию .....	24
Команда RESET. Дистанционная перезагрузка контроллера.....	24
Команды дистанционного чтения диагностической и дополнительной информации.....	25
Список AT-команд.....	29
Команда AT+CFG. Управление параметрами контроллера .....	29
Команда AT+PORT. Настройка параметров последовательного порта.....	31
Маркировка .....	33

Транспортирование и хранение .....	34
Условия транспортирования .....	34
Условия хранения .....	34
Информация об изготовителе .....	34
Приложение №1. Наборы настроек последовательного порта.....	35
Приложение №2. Выбор настроек последовательного порта по названию прибора учета.....	36

История изменения документа		
Ред. №	Дата	Описание
000	05.05.2015	Создание
001	14.09.2015	Исправление ошибок

## Введение

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, конструктивными особенностями, условиями применения и порядком работы оборудования передачи данных GSM-контроллеров «ЛЭРС GSM ModemRS».

В данном документе приняты следующие условные обозначения:

- 1) Ключевые слова основных положений выделены в тексте **жирным шрифтом**;
- 2) Важная информация выделена жирным шрифтом на фоне серого прямоугольника;
- 3) Действия, которые необходимо строго выполнять выделены *курсивом*;
- 4) Ссылки, адреса интернет, названия вкладок и кнопок выполняются подчеркнутым шрифтом.

**Данное руководство распространяется на модификации GSM-контроллеров, и дополнительное оборудование:  
ЛЭРС GSM ModemRS, аппаратных версий «LC-GSM-MR-1.0.0».**

**Данное руководство распространяется на контроллеры, работающие под управлением программного обеспечения версии 1.0.0.**

GSM-контроллеры ЛЭРС GSM ModemRS представляют собой устройства передачи данных для эксплуатации в сетях GSM.

GSM-контроллеры предназначены для организации канала связи между подключенным оборудованием и информационной системой верхнего уровня.

В качестве подключаемого оборудования могут выступать: приборы учета тепла, воды и электричества, оснащенные информационными выходами RS-232 и/или RS-485. Контроллеры не имеют возможности расширения набора интерфейсов.

В качестве информационной системы верхнего уровня могут выступать различные программные комплексы сбора данных, например ЛЭРС УЧЕТ – предназначенный сбора и анализа данных о потреблении ресурсов тепла, воды, пара и электричества с широкого списка приборов учета. Подробнее см. <http://www.lers.ru/soft/>

## Описание и работа изделия

### Назначение изделия

Оборудование передачи данных ЛЭРС GSM, GSM-контроллеры ЛЭРС GSM ModemRS (далее ModemRS), предназначено для организации канала передачи данных в сетях GSM стандарта «CSD» (коммутируемое подключение).

### Общие технические характеристики

Контроллер оснащен двумя последовательными портами, стандартов RS232C и RS485, для подключения к информационному порту прибора учета ресурсов.

Контроллер работает с любыми приборами учета ресурсов оснащенных следующими видами портов для подключения коммуникационных портов:

- 1) RS-232, трехпроводное подключение без контроля потока – сигналы RX, TX, GND;
- 2) RS-232, трехпроводное подключение без контроля потока и питанием приборного интерфейса – сигналы RX, TX, GND, питание сигналами DCD, DSR, CTS;
- 3) RS-232, пятипроводное подключение с контролем потока – сигналы RX, TX, CTS, RTS, GND;
- 4) RS-232, трехпроводное подключение без контроля потока и использованием служебных сигналов – сигналы RX, TX, GND и служебные сигналы DCD, DSR, CTS, RTS, DTR, RI;
- 5) RS-232, пятипроводное подключение с контролем потока и использованием служебных сигналов – сигналы RX, TX, CTS, RTS, GND и служебные сигналы DCD, DSR, DTR, RI;
- 6) RS-485, двухпроводное, полудуплексное подключение, с возможностью использования в шине RS-485 или как подключение типа «точка-точка».

Контроллер выпускается с установленным программным обеспечением. Модификация, смена программного обеспечения может производиться на предприятии изготовителе, или в авторизованных им сервисных центрах.

Настроечные параметры необходимые для функционирования контроллера хранятся в энергонезависимой памяти.

Контроллер предназначен для работы в сотовых сетях стандарта GSM 900/1800.

Сводный список технических характеристик и параметров приведен в таблице №1 (см. стр. 6).

**Таблица 1.** Технические характеристики

№	Наименование	Модель ModemRS
1	Порт подключения RS-232/RS-485	Есть
2	Формат интерфейса RS-232	Сигналы TX, RX, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI, GND
3	Максимальная длина кабеля RS-232	до 30 м
4	Формат интерфейса RS-485	Сигналы D+, D-. Полудуплекс. Авто-определение направления передачи.
5	Максимальная длина кабеля RS-485	до 1500 м
9	Канал, используемый для передачи информации	GSM 900/1800, CSD 9600 v.32, CSD 9600 v.110
10	Индикация режимов работы	3 цветных светодиода Отражаются режимы: наличие электропитания, наличие регистрации в GSM сети, уровень GSM-сигнала
11	Антенна	Внешняя, разъем SMA-F Возможно подключение антенны непосредственно на разъем или с использованием кабеля удлинителя
12	Напряжение питания	100-240В, 0.5А, переменного тока 50Гц
13	Потребляемая мощность	Не более 10 Вт
14	Крепление	Настенное, вертикальное или горизонтальное
15	Степень защиты от окружающей среды	Пыле и влагозащищённое исполнение по классу IP65 по ГОСТ 14254-96, полная защита от пыли и защита от водяных струй под давлением
16	Уплотнение кабельных вводов	Есть
17	Температура эксплуатации	от – 40 °С до +70 °С.
18	Габаритные размеры корпуса	115мм х 65мм х 40мм
19	Габаритные размеры, включая крепежные элементы, кабельные и антенные вводы	145мм х 95мм х 45мм
20	Габаритные размеры упаковки, не более	165мм х 145мм х 55мм
21	Вес нетто, не более	0,4 кг.
22	Вес брутто, не более	0,5 кг.

## Особенности ЛЭРС GSM ModemRS

### Состав изделия

GSM-контроллер состоит из:

- 1) Основного блока аппаратной версии «LC-GSM-MR-1.X.X», включающего в себя:
  - а. Центральную плату;
  - б. GSM-модуль;
  - в. блок питания;
  - г. клеммы подключения последовательных интерфейсов RS-232, RS-485 и напряжения питания;
  - д. разъем подключения индикации и SIM-карты.
- 2) Кабеля электропитания;
- 3) Кабеля RS-232 с разъемом DB-9F или DB-9M (в зависимости от комплекта поставки);
- 4) Штыревой антенны крепящейся непосредственно на антенный разъем, или внешней GSM-антенны (в зависимости от комплекта поставки).

Внешний вид ModemRS с указанием основных внешних элементов показан на рис. 1.

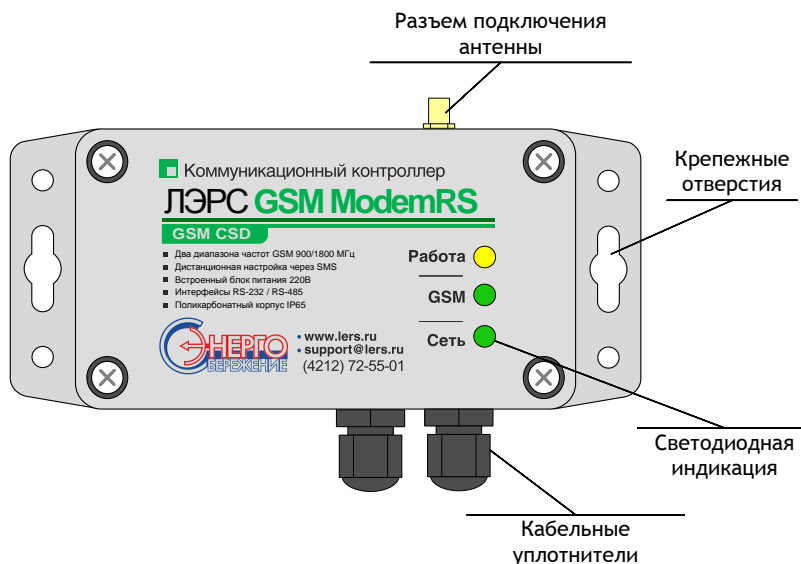


Рисунок 1. Внешний вид ModemRS

### Расположение внутренних блоков

Для доступа к клеммам подключения интерфейсов, электропитания, разъему подключения SIM-карты необходимо снять верхнюю крышку, для чего открутить четыре верхних крепежных винта. Вид со снятой крышкой показан на рис. 2.

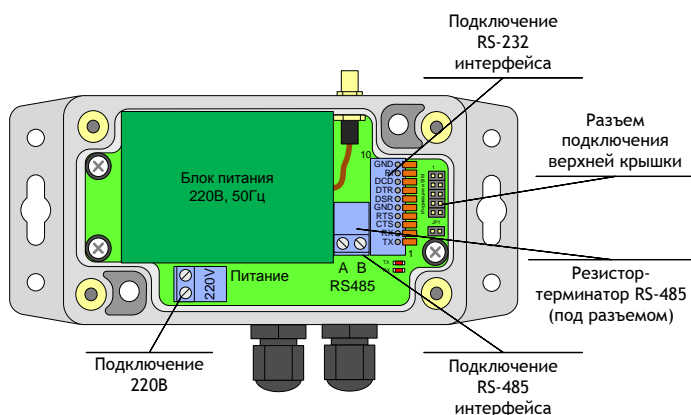


Рисунок 2. Вид ModemRS со снятой крышкой

### Установка SIM-карты

Разъем SIM-карты расположен на внутренней части верхней крышки контроллера (см. рис. 3). Для доступа к SIM-карте необходимо открутить крепежные винты верхней крышки.

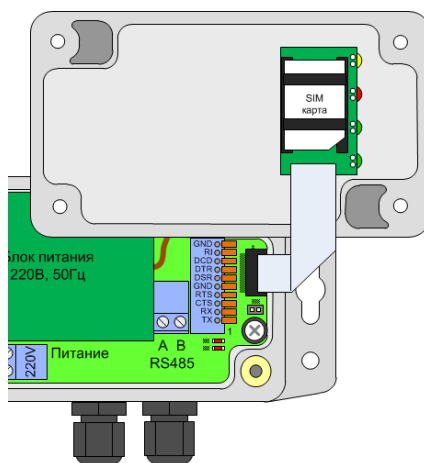


Рисунок 3. Разъем установки SIM-карты контроллера ModemRS



## Индикация

Контроллер имеет внешнюю и внутреннюю индикации.

Внешняя индикация предназначена для отображения состояния работы контроллера и имеет три цветных светодиода, показанных на рис. 4. Описание назначения светодиодов приведено в табл. №2. Расшифровка состояний контроллера, в зависимости от его индикации описана в разделе «Внешняя индикация» на странице 8.

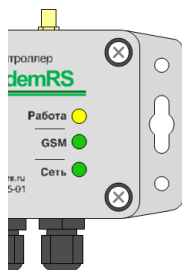


Рисунок 4. Внешняя индикация контроллера ModemRS

Таблица 2. Внешняя индикация ModemRS

№	Обозначение и цвет	Назначение
1	«Работа», желтый	Контроль работы следящего таймера (Watchdog) и отображение уровня сигнала GSM-сети
2	«GSM», зеленый	Наличие регистрации в сотовой сети и подключения по CSD-каналу
3	«Сеть», зеленый	Наличие электропитания 220В

Внутренняя индикация предназначена для отображения процесса обмена информацией между контроллером и подключенным к нему оборудованием: светодиод «TX» загорается в момент передачи запроса в подключенный прибор, светодиод «RX» загорается в момент приема ответа от подключенного прибора. Расположение светодиодов показано на рис. 5.



Рисунок 5. Внутренняя индикация контроллера ModemRS

## Внешняя индикация

Для отображения состояния контроллера предназначена внешняя светодиодная индикация, состоящая из четырех светодиодов:

- «Работа» (желтый) - контроль работы следящего таймера (Watchdog) и отображение уровня сигнала GSM-сети;
- «GSM» (зеленый) - наличие регистрации в сотовой сети и подключения по CSD-каналу;
- «Сеть» (зеленый) - наличие электропитания 220В.

После включения электропитания, или перезагрузки контроллера, производится процедура начальной загрузки, в течение которой светодиоды «Работа» и «GSM» горят постоянно и переходят в штатный мигающий режим спустя некоторое время.

Время перехода индикации в рабочий режим составляет не более 1 минуты.

### Светодиод «Сеть»

Светодиод показывает наличие внешнего электропитания 220В.

**Нормальное состояние светодиода «Сеть» – постоянное горение.**

При отсутствии свечения необходимо проверить питающую электросеть.

### Светодиод «GSM»

Светодиод показывает статус регистрации в сотовой сети и наличие установленного CSD-соединения.

**Нормальное состояние светодиода «GSM» – мигание редкими вспышками.**

При отсутствии регистрации в сотовой сети светодиод горит постоянно. Отсутствие регистрации может быть вызвано низким уровнем сигнала сотовой сети, или отсутствием установленной SIM-карты.

Частое мигание светодиода говорит об установленном соединении по CSD-каналу, между контроллером и сервером сбора данных.

### Светодиод «Работа»

Светодиод показывает статус работы следящего таймера (Watchdog) и оценку уровня сигнала GSM-сети.

**Нормальное состояние светодиода «Работа» – мигающее, сериями вспышек от 1 до 3**

После включения или перезагрузки контроллер включает постоянное горение светодиода до момента регистрации в GSM-сети и оценки уровня сигнала, после чего переходит в мигающий режим.

В мигающем режиме контроллер сначала мигает 1 раз – долго, а затем отображает уровень GSM-сигнала короткими миганиями - от 1 до 3. Индикация уровня сигнала на Рисунок 6.

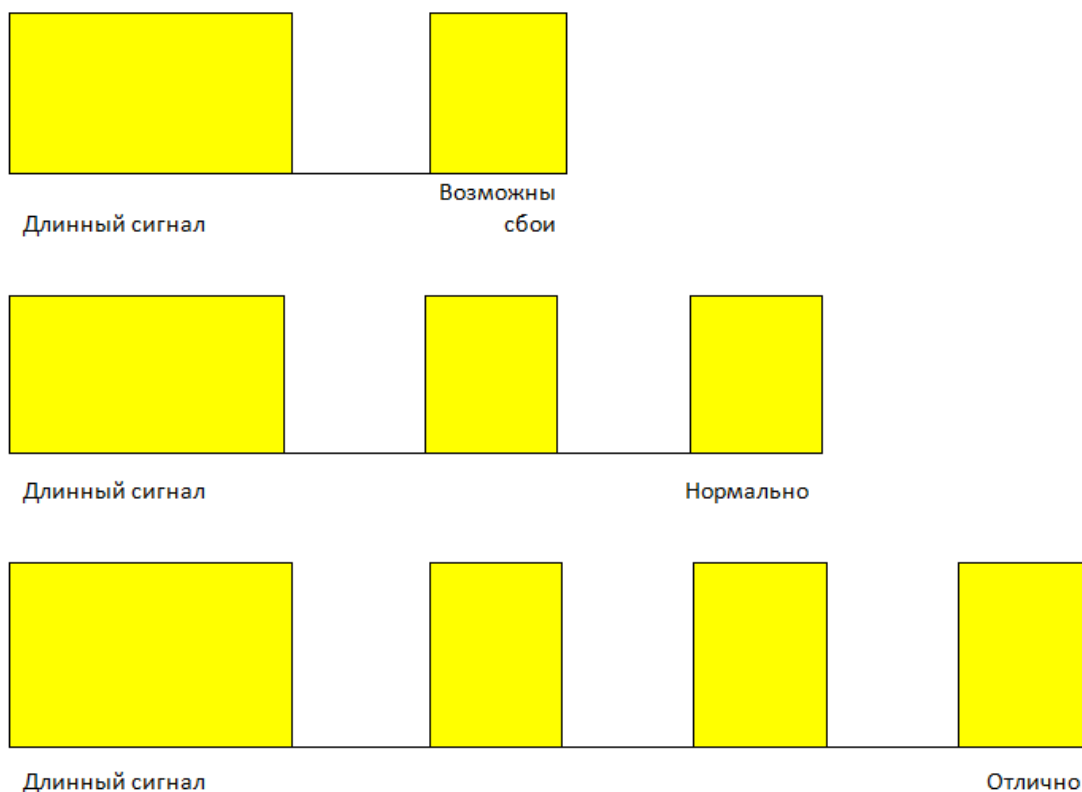


Рисунок 6. Индикация уровня сигнала светодиода «Работа»

- 1 мигание – контроллер подключен к 1 базовой станции;
- 2 мигания – контроллер может подключиться к 2-3 базовым станциям;
- 3 мигания – контроллер может подключиться от 4 до 7 базовых станций.

## Интерфейсы подключения

Для подключения источников данных в контроллере предусмотрены порты ввода-вывода различных стандартов:

- RS-232, сигналы TX, RX, CTS, RTS, DTR, DSR, DCD, RI, GND;
- RS-485, встроенный конвертер RS-232 порта, сигналы Data+ («B») и Data- («A») с автоматическим определением направления передачи;

Контроллеры ModemRS, оснащаются одним портом подключения RS-232 и встроенным конвертером интерфейсов RS-485, расположенным на основной плате контроллера.

Для доступа к последовательному порту RS-232 и встроенному конвертеру RS-485 необходимо снять верхнюю крышку контроллера.

Порт RS-232 оснащается 10-ти контактным пружинным разъемом. Конвертер RS-485 оснащается двухконтактным винтовым разъемом. Место расположения разъемов показано на рис. 2.

Нумерация контактов RS-232 разъема производится снизу вверх при горизонтальном размещении контроллера.

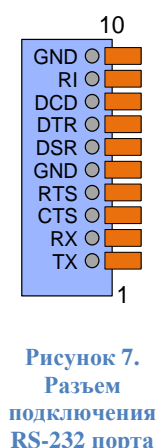
Подключение контактов RS-485 интерфейса производится по двум проводам. При подключении используются сигналы Data+ («B») и Data- («A»).

При использовании подключения RS-485 на длинной линии рекомендуется на крайних устройствах включенных в шину включать согласующие резисторы сопротивлением 120 Ом. (терминаторы). Если контроллер расположен крайним на шине, включить согласующий резистор можно установив перемычку – джампер, контакты которого расположены под съемной частью винтовой клеммы RS-485 разъема.

Расшифровка сигналов порта RS-232, их функционального назначения, номеров контактов приведена в табл. 3.

**Таблица 3. Контакты подключения RS-232 порта контроллера ModemRS**

№	Контакт	Направление	Назначение	Контакт DB-9F (розетка)	Контакт DB-9M (вилка)
				5 4 3 2 1 9 8 7 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9
1	TX	вых.	Передача данных	2	3
2	RX	вход	Прием данных	3	2
3	CTS	вых.	Управление потоком приема	8	7
4	RTS	вход	Управление потоком передачи	7	8
5	GND	---	Общий провод	5	5
6	DSR	вых.	Сигнал готовности контроллера	6	4
7	DTR	вход	Сигнал готовности оборудования	4	6
8	DCD	вых.	Сигнал обнаружения несущей	1	1
9	RI	вых.	Сигнал входящего звонка	9	9
10	GND	---	Общий провод	5	5



При подключении приборов, интерфейс которых требует внешнее положительное электропитание, контакт питания прибора можно подключать к клеммам DSR и DCD.

## Управление работой контроллера, его настроечные и системные параметры

### Функционирование

GSM-контроллер ЛЭРС GSM представляют собой автономное электронное устройство, работающее в соответствии с заложенной в него программой, и осуществляющее следующие функции:

- 1) Дистанционную настройку и считывание параметров работы контроллера;
- 2) Предоставление расширенной диагностики об уровне сигналов сотовой сети и базовых станциях.

Все действия по настройке и управлению контроллером можно осуществить при помощи SMS-команд.

### Режимы передачи данных

Контроллер поддерживает следующие режимы передачи данных:

- 1) Коммутируемую передачу по каналам GSM CSD, представляющую собой обычное модемное соединение;

### Работа последовательных портов

Контроллер поддерживает один вид портов ввода-вывода:

- Порт «COM» - интерфейсы RS-232 и RS-485, разъемы которых расположены на основной плате контроллера ЛЭРС GSM ModemRS;

Последовательные порты контроллеров для правильного считывания данных с подключенных приборов должны быть настроены в соответствии с требованиями соответствующих Руководств по эксплуатации приборов учета.

Параметры работы последовательного порта могут быть настроены:

- дистанционно, при помощи SMS-сообщений, подробнее см. «Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта» на стр. 21;
- по прямому подключению, при помощи AT-команд, подробнее см. «Команда AT@PORT. Настройка параметров последовательного порта» на стр. 31.

Настройка параметров последовательного порта производится выбором определенного набора настроек по его номеру. Набор настроек описывает следующие параметры порта:

- имя набора;
- количество звонков до поднятия трубки;
- скорость в бод;
- количество бит данных;
- тип контроля четности;
- количество стоповых бит;
- контроль управления потока.

Список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 35.

Пользователю доступны для изменения наборы настроек «USERSET30» и «USERSET31», подробнее см. «Параметры настройки последовательных портов» на стр. 14.

Список выбора наборов настроек в зависимости от типа подключенного прибора приведен в приложении №2 на стр. 36.

Последовательные порты могут находиться в одном из двух режимов:

- режим ввода АТ-команд;
- режим соединения с сервером сбора данных.

В режиме ввода АТ-команд контроллер отвечает на стандартные и расширенные АТ-команды на скорости, настроенной для подключения прибора учета. При этом вводимые с клавиатуры символы АТ-команд отображаются на экране терминальной программы при их наборе (эхо-режим).

**По умолчанию последовательные порты контроллеров настроены следующим образом:**

- скорость: 9600 бод;
- количество бит данных: 8 бит;
- контроль бит четности: отключен;
- количество стоповых бит: 1 бит;
- контроль потока (цепи CTS/RTS): отключен;
- контроль сигнала готовности оборудования (цепь DTR): отключен.

В режиме соединения с сервером все символы и блоки информации передаются напрямую на сервер к которому подключен контроллер, при этом ввод АТ-команд невозможен. Для выхода из режима соединения с сервером в командный режим, необходимо выполнить стандартную для модемов процедуру перехода в командный режим: выдержать паузу не менее 1 сек., послать в порт строку «+++» (без кавычек) и выждать еще 1 сек., после чего, контроллер перейдет в командный режим и выдаст ответ «ОК». В случае, если контроллер не перешел в командный режим и не выдал ответ «ОК», необходимо проверить скорость подключения, параметры контроля потока и повторить процедуру.

### Защитные функции контроллера

Для предотвращения несанкционированных действий, в работе контроллера предусмотрены защитные меры, направленные на предотвращение доступа к:

- чтению и записи настроечных и служебных параметров – путем разграничения доступа по паролю;
- выполнению дистанционно полученных команд – путем проверки пароля доступа;
- считыванию данных с неразрешенных сотовых номеров – путем установки фильтрации входящих номеров;

**По умолчанию включена только защита от несанкционированного доступа к чтению и записи настроечных и служебных параметров.**

Для выполнения действий связанных с чтением служебных параметров предусмотрена проверка пользовательского пароля (User password). Для записи параметров и дистанционного выполнения SMS-команд предусмотрена проверка мастер-пароля (Master password).

**По умолчанию:**

- пароль для чтения параметров – «1234» (без кавычек)
- пароль для записи параметров и выполнения SMS-команд – «1234» (без кавычек)

**Внимание! Прочитать или изменить пользовательский пароль можно только с использованием мастер-пароля.**

Для защиты от считывания данных с неразрешенных сотовых номеров предусмотрено два уровня фильтрации:

- список разрешенных номеров телефонов для входящих звонков;
- по префиксу разрешенного входящего номера.

**По умолчанию фильтрация по входящим номерам отключена.**

Подробнее про настройку параметров защиты см. стр. 14.

**Процедура автоматического перезапуска**

Для автоматического перезапуска контроллера предусмотрен специальный сторожевой таймер (Watchdog Timer, WDT), который перезапускает контроллер при превышении заданного порога срабатывания.

**Значение таймера по умолчанию 1500 минут (25 часов)**

Подробнее про настройку параметров автоматического перезапуска см. «Настройка автоматического перезапуска» на стр. 20.

**Дистанционное чтение диагностической и дополнительной информации**

Дистанционное считывание информации предусмотрено путем отправки SMS-запросов и осуществлением звонка с обычного сотового телефона.

Предусмотрено считывание следующей информации:

- модель и серийный номер устройства – при помощи SMS-команды или голосового звонка;
- настроенной скорости последовательных портов – только при помощи SMS-команды;
- версии встроенного программного обеспечения и модели GSM-модуля – только при помощи SMS-команды;
- расширенной информации о базовых станциях окружающих контроллер.

При поступлении голосового звонка контроллер сбрасывает входящий звонок, и отправляет информацию о модели и серийном номере устройства, а также уровне сигнала основной базовой станции.

**Считывание производится без ввода пароля.**

Подробнее о дистанционном считывании диагностической информации см. стр. 21.

**Восстановление параметров по умолчанию**

При необходимости восстановить параметры по умолчанию, предусмотрено два варианта:

- дистанционно, при помощи SMS-сообщений, подробнее см. «Команда RESTORE. Восстановление параметров по умолчанию» на стр. 24;
- по прямому подключению, при помощи AT-команд, подробнее см. «Команда AT@CFG. Управление параметрами» на стр. 29.

**После восстановления параметров по умолчанию контроллер автоматически перезагрузится в течении 15 секунд после применения команды.****Список настроечных и системных параметров**

Настроечные и системные параметры контроллеров хранятся в энергонезависимой памяти.

Доступ для чтения и записи осуществляется по имени параметра в базе данных параметров. Доступ по имени может осуществляться как дистанционно при помощи SMS-команд, так и по прямому подключению при помощи AT-команд.

При чтении и записи параметров производится проверка прав доступа, подробнее см. стр. 12.

Принятые в описании параметров уровни доступа:

- Guest («G») – без указания пароля или с любым паролем, кроме пользовательского или мастер-пароля;
- User («U») – доступ по пользовательскому паролю;
- Master («M») – доступ по мастер-паролю

Описание SMS-команд для доступа к параметрам см. «Процедура чтения и записи произвольного параметра» на стр. 20.

Описание AT-команд для доступа к параметрам см. «Команда AT@CFG. Управление параметрами» на стр. 29.

### **Параметры настройки последовательных портов**

В энергонезависимой памяти контроллера хранятся наборы настроек последовательных портов.

Пользователю доступны для изменения наборы настроек «USERSET30» и «USERSET31».

Процедура работы последовательных портов описана в разделе «Работа последовательных портов» на стр. 11.

Полный список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 35.

Список выбора наборов настроек в зависимости от типа подключенного прибора приведен в приложении №2 на стр. 36.

**Параметр USERSET30. Пользовательский набор настроек последовательного порта**

Наименование параметра: <b>USERSET30</b>	Тип параметра: <b>СТРОКА</b>	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	У/М <b>Нет</b>
Описание параметра:  Параметр задает набор настроек последовательного порта, определяемых пользователем.			
Значение:  <Имя>,<Звонки>,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Контроль>			
Поля параметра:  <Имя> - название набора настроек; <Звонки> - количество входящих гудков при CSD-звонке. Допустимые значения: 0 – контроллер не принимает входящие CSD-соединения и 1 – входящие CSD-соединения устанавливаются ; <Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200; <Данные> - количество бит данных в битах. Допустимые значения: 7, 8; <Четность> - контроль бита четности. Допустимые значения: «n» - контроль выключен (NONE), «e» - работает контроль четности (EVEN), «o» - работает контроль нечетности (ODD), «m» - работает контроль единицы (MARK), «s» - работает контроль нуля (SPACE); <Стоп> - количество стоповых бит. Допустимые значения: 1, 2; <Контроль> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «rts=yes» - контроль потока разрешен, «rts=no» - контроль потока разрешен;			
Значение по умолчанию	USER0,1,9600,8,n,1,rts=no		
Требования к формату параметра	Допускаются цифровые символы (0-9), буквы английского алфавита в любом регистре (A-Z, a-z), перечисление полей производится через символ «,»		
Пример:  • USER0,1,115200,8,n,1,rts=no • USER0,1,4800,8,e,1,rts=yes			



**Параметр USERSET31. Пользовательский набор настроек последовательного порта**

Наименование параметра: USERSET31	Тип параметра: СТРОКА	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	У/М Нет
Описание параметра:  Параметр задает набор настроек последовательного порта, определяемых пользователем.			
Значение:  <Имя>,<Звонки>,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Контроль>			
Поля параметра:  <Имя> - название набора настроек; <Звонки> - количество входящих гудков при CSD-звонке. Допустимые значения: 0 – контроллер не принимает входящие CSD-соединения и 1 – входящие CSD-соединения устанавливаются; <Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200; <Данные> - количество бит данных в битах. Допустимые значения: 7, 8; <Четность> - контроль бита четности. Допустимые значения: «n» - контроль выключен (NONE), «e» - работает контроль четности (EVEN), «o» - работает контроль нечетности (ODD), «m» - работает контроль единицы (MARK), «s» - работает контроль нуля (SPACE); <Стоп> - количество стоповых бит. Допустимые значения: 1, 2; <Контроль> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «rts=yes» - контроль потока разрешен, «rts=no» - контроль потока разрешен.			
Значение по умолчанию	USER1,1,9600,8,n,1,rts=no		
Требования к формату параметра	Допускаются цифровые символы (0-9), буквы английского алфавита в любом регистре (A-Z, a-z), перечисление полей производится через символ «,»		
Пример: <ul style="list-style-type: none"><li>• USER1,1,115200,8,n,1,rts=no</li><li>• USER1,1,4800,8,e,1,rts=yes</li></ul>			

**Параметр UPWD. Настройка пользовательского пароля**

Наименование параметра: <b>UPWD</b>	Тип параметра: <b>СТРОКА</b>	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	У/М <b>Да</b>
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр задает пароль, применяемый для чтения настроечных параметров и используемый в SMS-запросах и AT-командах.</p>			
<p>Значение:</p> <p>&lt;Пароль&gt;</p>			
<p>Поля параметра:</p> <p>&lt;Пароль&gt; - Текстовая строка. Максимальная длина 16 символов</p>			

### Параметр MPWD. Настройка мастер-пароля

17

**Параметр CSDIN. Настройка фильтра входящих CSD-звонков**

Наименование параметра: CSDIN	Тип параметра: СТРОКА	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	G/M Нет
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр задает список телефонных номеров, звонки с которых разрешены для установления соединения. При указании нескольких телефонных номеров они перечисляются через запятую.</p> <p>Для использования данной функции должна быть подключена услуга определения номера входящего звонка.</p> <p>Если параметр не задан (оставлен пустым), то фильтрация входящих номеров отключена и CSD-соединение будет установлено с любым входящим CSD-звонком.</p>			
<p>Значение:</p> <p>[&lt;Номер&gt;[,&lt;Номер1&gt;[, ... &lt;НомерN&gt;]]]</p>			
<p>Поля параметра:</p> <p>&lt;Номер&gt; - сотовый номер телефона, с которого разрешено подключение.</p> <p>Номер должен задаваться в полном формате длиной 12 символов, и начинаться со знака «+»</p>			
Значение по умолчанию	Пустая строка (параметр не задан)		
Требования к формату параметра	Номер должен задаваться в полном формате длиной 12 символов и начинаться со знака «+», перечисление номеров ведется через символ «,»		
<p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+79001234567 – разрешен один входящий номер</li><li>+79001234567,+79012345678,+79123456789 – разрешено три входящих номера</li></ul>			

**Параметр CSDPREFIX. Настройка фильтра префикса входящих CSD-звонков**

Наименование параметра: CSDPREFIX	Тип параметра: СТРОКА	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	G/M Нет
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр задает префикс, на соответствие которому проверяется номер каждого входящего звонка. Если входящий номер имеет начальные символы, совпадающие с префиксом, то CSD-соединение будет установлено, если начальные символы номера не совпадают с префиксом, то CSD-соединение будет отклонено.</p> <p>Для использования данной функции должна быть подключена услуга определения номера входящего звонка.</p> <p>Если параметр не задан (оставлен пустым), то фильтрация входящих номеров по начальному префиксу отключена и CSD-соединение будет установлено с любым входящим CSD-звонком.</p>			
<p>Значение:</p> <p>[&lt;Префикс&gt;]</p>			
<p>Поля параметра:</p> <p>&lt;Префикс&gt; - Начальные символы группы номеров. Префикс должен начинаться со знака «+».</p>			
<p>Значение по умолчанию</p>		<p>Пустая строка (параметр не задан)</p>	
<p>Требования к формату параметра</p>		<p>Номер должен задаваться в полном формате длиной 12 символов и начинаться со знака «+», перечисление номеров ведется через символ «,»</p>	
<p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+79 – разрешены входящие звонки с любых сотовых номеров российских операторов;</li><li>+77 – разрешены входящие звонки с любых сотовых номеров казахских операторов;</li><li>+7914 – разрешены входящие звонки с любых сотовых номеров оператора МТС;</li><li>+7924 – разрешены входящие звонки с любых сотовых номеров оператора Мегафон.</li></ul>			

## Настройка автоматического перезапуска

Процедура автоматического перезапуска контроллера описана в разделе «Процедура автоматического перезапуска» на стр. 13.

### Параметр *GSMRESET*. Автоматический перезапуск (*WatchDog*)

Наименование параметра: <b>GSMRESET</b>	Тип параметра: <b>ЧИСЛОВОЙ</b>	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	<b>G/M</b> <b>Да</b>
Описание параметра: Параметр задает максимальное значение счетчика минут, после достижения которого произойдет принудительный перезапуск контроллера. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>В случае, если будет задано значение менее 60 минут, будет использоваться значение 60 минут.</b> </div>			
Значение: <div style="text-align: center;">&lt;Максимальное значение&gt;</div>			
Поля параметра: <Максимальное значение> - Максимальное значение счетчика в минутах.			
Значение по умолчанию	<b>1500</b>		
Требования к формату параметра	<b>Допускается использование цифровых символов (0-9)</b>		

## Список SMS-команд

Для дистанционного управления работой контроллера предусмотрена возможность отправки на номер SIM-карты установленной в контроллере специально сформированных SMS-команд.

SMS-команды – это текстовые сообщения передаваемые в сотовых сетях для обмена информацией.

При помощи SMS-команд можно выполнять следующие действия:

- выполнять команды для осуществления определенных действий – настройки последовательных портов, подключения к серверу, управления защитой и т.д.
- считывать и записывать настроечные параметры по их имени в базе данных параметров;
- получать диагностическую информацию.

### Общий синтаксис SMS-сообщения

Команды дистанционного управления, записи и считывания параметров имеют общий формат:

<Пароль>;<Поле1>[;<Поле2>[; ... <Поле\_N>]]

где, <Пароль> - текстовый идентификатор уровня доступа.

<Поле1>, <Поле2> ... <Поле\_N> - поле содержащее команду или команды на запись и считывание информации.

Каждое SMS-сообщение может содержать несколько команд, запросов на чтение и запись настроечных параметров. Отдельные поля разделяются точкой с запятой.

Подробнее о разграничении уровня доступа по паролю см. стр. 12.

Каждая команда в SMS-сообщении представляет собой тестовую строку, идентифицирующую необходимое действие. Команда может иметь параметры, указываемые после имени команды через символ «@».

Пример составления SMS-сообщений:

- 1234;USERSET@10 - команда с параметром

**Максимальная длина SMS-сообщения не более 250 символов.**

### Процедура чтения и записи произвольного параметра

Для чтения параметра в SMS-сообщении необходимо указать его текстовый идентификатор и через символ равенства («=») указать требование на считывание параметра – символ вопроса («?»). Общий вид поля чтения настроечного параметра в SMS-сообщении:

<Пароль>;<Параметр>=?

В ответ на каждый считываемый параметр в SMS-ответе будет указано:

ЧТ: <Параметр>=<Значение>

Для записи параметра необходимо указать его текстовый идентификатор и через символ равенства («=») указать новое значение параметра. Общий вид поля записи настроечного параметра в SMS-сообщении:

<Пароль>;<Параметр>=<Новое значение>

В ответ на каждый записываемый параметр в SMS-ответе будет указано:

ЗАП: <Параметр>=<Значение>

В случае указания неверного пароля в ответном сообщении будет получен ответ:

ЧТ: <Параметр>=ПАРОЛЬ?    или    ЗАП: <Параметр>=ПАРОЛЬ?

В случае указания неверного имени параметра в ответном сообщении будет получен ответ:

ЧТ: <Параметр>=ИМЯ?    или    ЗАП: <Параметр>=ИМЯ?

В одном SMS-сообщении можно считывать и записывать произвольное количество параметров.

Примеры составления SMS-сообщений и ответы контроллера:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• запись параметра<br/>1234;GSMRESET =300</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ответ контроллера<br/>ЗАП: GSMRESET =300</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• запись несуществующего параметра<br/>1234;AAA=300</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ответ контроллера<br/>ЗАП: APN=ИМЯ?</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• запись параметра с неправильным паролем<br/>2345;GSMRESET =300</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ответ контроллера<br/>ЗАП: APN=ПАРОЛЬ?</li> </ul>   |

## Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта

*SMS-команда USERSET. Настройка последовательного порта*

Наименование команды: <b>USERSET</b>	Сокращенное: <b>US</b>	Разрешение выполнения	<b>M</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда устанавливает скорость последовательного порта и управления потоком в соответствии с указанным номером набора настроек из предустановленного набора или текстовой строки с набором параметров.</p> <p>Настройки порта изменяются непосредственно в момент обработки команды и сохраняются в памяти контроллера. Перезагрузка не требуется.</p> <p>Полный список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 35.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">USERSET@&lt;Номер набора настроек&gt;</p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">USERSET: &lt;Выбранный набор настроек&gt;</p>			
<p>Поля команды:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Номер набора настроек&gt; - номер набора настроек.</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Выбранный набор настроек&gt; - текст набора настроек.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">USERSET@&lt;Имя&gt;,&lt;Автоответ&gt;,&lt;Скорость&gt;,&lt;Бит&gt;,&lt;Четность&gt;,&lt;Стоп&gt;,&lt;Поток&gt;,&lt;DTR&gt;</p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">USERSET: &lt;Имя&gt;,&lt;Автоответ&gt;,&lt;Скорость&gt;,&lt;Бит&gt;,&lt;Четность&gt;,&lt;Стоп&gt;,&lt;Поток&gt;,&lt;DTR&gt;</p>			
<p>Поля команды:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Имя&gt; - Текстовое имя набора;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Автоответ&gt; - Автоматический ответ на входящий CSD-звонок. 0 – автоответ отключен, 1 – автоответ включен;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Скорость&gt; - Скорость передачи данных в бод. Возможные значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Бит&gt; - Количество бит данных. Возможные значения 7, 8;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Четность&gt; - N – контроль четности отключен, E – контроль четности, O – контроль нечетности, 1 – всегда единица, 0 – всегда ноль;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Стоп&gt; - Количество стоповых бит. Возможные значения: 1, 2;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Поток&gt; - Использование цепей управления потоком. 0 –отключено, 1 – включено;</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;DTR&gt; - Реакция на сигнал DTR. 0 – реакция отключена, 1 – включена;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Выбранный набор настроек&gt; - текст набора настроек.</p>			
<p>Пример:</p> <p style="margin-left: 40px;">Команда:       1234;USERSET@10</p> <p style="margin-left: 40px;">Ответ:         USERSET: SET10,1,4800,8,n,1,rts=no</p> <p style="margin-left: 40px;">Команда:       1234;US@15</p>			

Ответ:	US: SET15,1,9600,8,n,2,rts=no
Команда:	1234;USERSET@123
Ответ:	Команда USERSET: ОШ?
Команда:	1234;USERSET@MYSET,1,9600,7,o,1,0,0
Ответ:	USERSET: MYSET,1,9600,7,o,1,0,0
Команда:	1234;USERSET@MYSET,1,1024,7,o,1,0,0
Ответ:	Команда USERSET: ОШ?

### *SMS-команда DTRMODE. Управление сигналом DTR*

Наименование команды: <b>DTRMODE</b>	Сокращенное: <b>DT</b>	Разрешение выполнения	<b>M</b>										
<p>Описание команды:</p> <p>Команда управляет контролем сигнала DTR последовательного порта контроллера. Настройка контроля сигнала изменяются непосредственно в момент обработки команды и сохраняются в памяти контроллера. Перезагрузка не требуется.</p>													
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">DTRMODE@&lt;Режим&gt;</p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">DTRMODE: &lt;Результат&gt;</p>													
<p>Поля команды:</p> <p>&lt;Режим&gt;:</p> <p>0 – контроль DTR-сигнала отключен</p> <p>1 – контроль DTR-сигнала включен</p> <p>Поля ответа:</p> <p>&lt;Результат&gt;:</p> <p>«DTRMODE: Использование DTR выключено» - при успешном включении режима «0»</p> <p>«DTRMODE: Использование DTR включено» - при успешном включении режима «1»</p>													
<p>Пример:</p> <table><tr><td>Команда:</td><td>1234; DTRMODE@1</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>DTRMODE: Использование DTR включено</td></tr><tr><td>Команда:</td><td>1234;DT@0</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>DT: Использование DTR выключено</td></tr><tr><td>Команда:</td><td>1234;DTRMODE@123</td></tr></table>				Команда:	1234; DTRMODE@1	Ответ:	DTRMODE: Использование DTR включено	Команда:	1234;DT@0	Ответ:	DT: Использование DTR выключено	Команда:	1234;DTRMODE@123
Команда:	1234; DTRMODE@1												
Ответ:	DTRMODE: Использование DTR включено												
Команда:	1234;DT@0												
Ответ:	DT: Использование DTR выключено												
Команда:	1234;DTRMODE@123												



Ответ: DTRMODE: ОШ?

### Команда **RESTORE**. Восстановление параметров по умолчанию

Наименование команды: <b>RESTORE</b>	Сокращенное: <b>RE</b>	Разрешение выполнения	<b>M</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда восстанавливает настроечные параметры контроллера в заводское состояние. После применения команды контроллер автоматически перезагрузится.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="padding-left: 40px;">RESTORE@&lt;Название профиля&gt;</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;">RESTORE: Восстановлены настройки по умолчанию (профиль &lt;Название профиля&gt;) Перезагрузка через 15 секунд.</p> <p>Параметры команды:</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;Название профиля&gt; - название профиля восстановление настроек: Default – восстановление заводских настроек</p>			
<p>Пример:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда: 1234;RESTORE@DEFAULT</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ: RESTORE: Восстановлены настройки по умолчанию (профиль DEFAULT) Перезагрузка через 15 секунд.</p>			

### Команда **RESET**. Дистанционная перезагрузка контроллера

Наименование команды: <b>RESET</b>	Сокращенное: <b>RST</b>	Разрешение выполнения	<b>M</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда принудительной дистанционной перезагрузки.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="padding-left: 40px;">RESET</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;">RESET: Перезагрузка через 10 секунд.</p>			
<p>Пример:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда: 1234;RESET</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ: RESET: Перезагрузка через 10 секунд.</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда: 1234;RST</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ: RST: Перезагрузка через 10 секунд.</p>			

## Команды дистанционного чтения диагностической и дополнительной информации

Синтаксис команд чтения диагностической и дополнительной информации отличается от общего синтаксиса SMS-команд и не требует указания пароля доступа.

Все команды начинаются с символа вопрос («?»), и могут объединяться в одном SMS-сообщении через символ точка с запятой («;»).

### Команда «?». Получение информации о серийном номере и уровне сигнала

Наименование команды: ?	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G
<p>Описание команды:</p> <p>Команда получения информации о модели, серийном номере контроллера, уровне сигнала основной базовой станции и доступности использования услуги GPRS.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">?</p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">&lt;Семейство&gt; #&lt;Серийный номер&gt;  Сер. Номер: &lt;Серийный номер&gt;  Уров. Сигн.: &lt;Уровень&gt;  GPRS сигнал: &lt;Статус&gt;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="text-align: center;">&lt;Семейство&gt; - модель контроллера: ЛЭРС GSM ModemRS  &lt;Серийный номер&gt; - Серийный номер контроллера  &lt;Уровень&gt; - уровень сигнала в dBm и процентах от максимального уровня активной базовой станции</p>			
<p>Пример:</p> <p>Команда:       ?</p> <p>Ответ:           ЛЭРС GSM ModemRS #10000  Сер. Номер: 10000  Уров. Сигн.: -74 dBm (61%)</p>			

**Команда «?1». Получение настроек последовательного порта**

Наименование команды: <b>?1</b>	Сокращенное:	Разрешение выполнения	<b>G</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда получения информации о настройках последовательного порта.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="padding-left: 40px;">?1</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;Семейство&gt; #&lt;Серийный номер&gt;  Порт: COM1  Автоответ: &lt;Автоответ&gt;  Скорость: &lt;Скорость&gt;  Данные: &lt;Данные&gt;  Четность: &lt;Четность&gt;  Стоп-бит: &lt;Стоп-бит&gt;  Упр.: &lt;Управление&gt;  Сигн. DTR: &lt;Сигнал DTR&gt;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Семейство&gt; - модель контроллера: ЛЭРС GSM ModemRS;  &lt;Серийный номер&gt; - Серийный номер контроллера;  &lt;Автоответ&gt; - включен или нет автоматический прием входящих CSD-подключений;  &lt;Скорость&gt; - скорость порта в бод.;  &lt;Данные&gt; - количество бит данных;  &lt;Четность&gt; - режим контроля четности:  «НЕТ» - контроль четности отключен;  «ЧЕТН. (Е)» - включен контроль четности;  «НЕЧЕТ (О)» - включен контроль нечетности;  «1 (М)» - включен контроль единицы;  «0 (S)» - включен контроль нуля.  &lt;Стоп-бит&gt; - количество стоп-бит;  &lt;Управление&gt; - режим контроля потока:  «RTS/CTS» - включен контроль потока при помощи линий RTS и CTS;  «НЕ ИСП.» - контроль потока выключен;  &lt;Сигнал DTR&gt; - Контроль сигнала DTR.</p>			
<p>Пример:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда:       ?1</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ:         ЛЭРС GSM ModemRS #10000  Порт: COM1  Автоответ: Вкл.  Скорость: 9600  Данные: 8  Четность: НЕТ  Стоп-бит: 1  Упр.: НЕ ИСП.  Сигн. DTR: ОТКЛ.</p>			

**Команда «?3». Получение информации о версии программного и аппаратного обеспечения**

Наименование команды: <b>?3</b>	Сокращенное:	Разрешение выполнения	<b>G</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда получения информации о версии установленного программного обеспечения и аппаратной платформе контроллера.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="padding-left: 100px;">?3</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 100px;">&lt;Семейство&gt; #&lt;Серийный номер&gt;  Верс. ПО: &lt;Версия ПО&gt; (&lt;Версия ОС&gt;)  Модель: &lt;Версия платформы&gt;  Процессор: &lt;Процессор&gt;  IMEI: &lt;IMEI-номер&gt;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;">&lt;Семейство&gt; - название семейства контроллеров:  «ЛЭРС GSM ModemRS» - контроллер семейства ModemRS;  &lt;Серийный номер&gt; - серийный номер контроллера;  &lt;Версия ПО&gt; - версия встроенного программного обеспечения контроллера;  &lt;Версия ОС&gt; - версия встроенной операционной системы;  &lt;Версия платформы&gt; - Версия аппаратной платформы;  &lt;Процессор&gt; - модель процессора;  &lt;IMEI-номер&gt; - IMEI-номер радиомодуля установленного в контроллере;</p>			
<p>Пример:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда:       ?3</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ:           ЛЭРС GSM ModemRS #10000  Верс. ПО: MR1.0.0 (R7.46.0)  Модель: ЛЭРС GSM ModemRS 1.0.0  Процессор: Q2687H  IMEI: 12345678901234</p>			

**Команда «?6». Получение информации о базовых станциях**

Наименование команды:	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G
?6			
<p>Описание команды:</p> <p>Команда получения информации о доступных базовых станциях, их уровнях сигнала и комплексной оценке качества радиосети в месте установки контроллера.</p> <p>Максимальное количество базовых станций, которое может отслеживать контроллер – семь.</p> <p>Минимальное количество базовых станций необходимое для приемлемой работы услуги CSD-соединения 2 шт. с уровнем сигнала не хуже -96 dBm. Для устойчивой работы CSD-соединения требуется наличие более трех базовых станций с уровнем сигнала не хуже -80 dBm.</p> <p>В зависимости от количества базовых станций, уровней их сигнала и других параметров, контроллер оценивает состояние качества радиосети в месте установки.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">?6</p> <p>Ответ:</p> <p style="margin-left: 40px;">           &lt;Семейство&gt; #&lt;Серийный номер&gt;            Оператор &lt;Оператор&gt; (&lt;Код оператора&gt;)            Баз. станции            (LAC,CID,RSSI,GPRS,BAND):            1. &lt;Описание базовой станции №1&gt;            [2. &lt;Описание базовой станции №1&gt;]            ...            [N. &lt;Описание базовой станции №N&gt;]            ОЦЕНКА: &lt;Оценка&gt;         </p> <p>Описания базовых станций:</p> <p style="margin-left: 40px;">&lt;LAC&gt;,&lt;CID&gt;,&lt;RSSI&gt;,&lt;GPRS&gt;,&lt;BAND&gt;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="margin-left: 20px;">           &lt;Семейство&gt; - название семейства контроллеров - ЛЭРС GSM ModemRS            &lt;Оператор&gt; - название сотового оператора            &lt;Код оператора&gt; - Пятизначный код страны и сотового оператора            &lt;Оценка&gt; - комплексная оценка качества радиосети:                «ОТЛИЧНО» - контроллер видит не менее пяти базовых станций, у трех из которых уровень сигнала более 60%;                «НОРМАЛЬНО» - контроллер видит от трех до пяти базовых станций, при этом уровень сигнала лучшей базовой станций более 70%;                «ВОЗМ. СБОИ» - контроллер видит не более двух базовых станций и/или уровень сигнала двух лучших базовых станций менее 70%.         </p> <p>Информация по базовым станциям:</p> <p style="margin-left: 20px;">           &lt;LAC&gt; - код локальной зоны            &lt;CID&gt; - идентификатор базовой станции (соты)            &lt;RSSI&gt; - уровень сигнала в dBm и процентах от максимального уровня сигнала            &lt;GPRS&gt; - признак предоставления услуг GPRS на данной базовой станции            &lt;BAND&gt; - частотный диапазон         </p>			
Пример:			

Команда:	?6
Ответ:	ЛЭРС GSM ModemRS #10000 Оператор «MTS RUS» (<25001>) Баз. станции (LAC,CID,RSSI,GPRS,BAND): 1. 7000,12345,-98dBm 23%,Да,900 2. 7000,12346,-102dBm 17%,Да,900 ОЦЕНКА: Возм. сбои
Команда:	?6
Ответ:	ЛЭРС GSM ModemRS #10000 Оператор «MTS RUS» (<25001>) Баз. станции (LAC,CID,RSSI,GPRS,BAND): 1. 7000,12345,-68dBm 71%,Да,900 2. 7000,12346,-95dBm 28%,Да,1800 3. 7004,12347,-96dBm 26%,Да,900 ОЦЕНКА: Нормально

### Список АТ-команд

АТ-команды предназначены для управления состоянием и работой контроллера по прямому кабельному соединению с использованием программы терминала, например программы HyperTerminal.

Для использования АТ-команд необходимо подключить контроллер к последовательному порту компьютера, скорость которого соответствует скорости последовательного порта контроллера.

Подробнее о подключении последовательного порта см. «Интерфейсы подключения» на стр. 10.

Контроллер должен находиться в командном режиме последовательного порта.

Подробнее о работе последовательного порта см. «Работа последовательных портов» на стр. 11.

### Команда АТ@CFG. Управление параметрами контроллера

Наименование команды:	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G/U/M
<b>АТ@CFG</b>			
<p>Описание команды:</p> <p>АТ-команда контроллера, предназначенная для чтения и записи настроечных параметров и восстановления параметров по умолчанию (сброс настроек), а также создавать копии настроек контроллера (технология «MASTER SIM»)</p> <p>После выполнения процедуры восстановления настроек контроллер автоматически перезагрузится.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Внимание! При восстановлении параметров по умолчанию состояние параметров «PINCODE» и «SIMID» не изменяется.</b></p> </div>			
<p>Команда чтения значения параметра:</p> <p style="text-align: center;">АТ@CFG=0,[&lt;Пароль&gt;],&lt;Имя параметра&gt;</p>			

Поля ответа:

<Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа. Может не указываться для чтения параметров в гостевом доступе;

<Имя параметра> - текстовое имя параметра в базе настроек контроллера.

Ответ при неправильно указанном имени параметра:

ERROR

Ответ:

@CFG: <Имя параметра>,R,<Значение параметра>

Поля ответа:

<Имя параметра> - имя запрошенного параметра;

<Значение параметра> - значение параметра. В случае, если указанный пароль не соответствует уровню доступа вместо значения параметра будет указано «ACCESS DENIED».

Команда записи значения параметра:

AT@CFG=1,<Пароль>,<Имя параметра>,<Новое значение>

Поля ответа:

<Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа;

<Имя параметра> - текстовое имя параметра в базе настроек контроллера;

<Новое значение> - новое значение параметра

Ответ при неправильно указанном имени параметра:

ERROR

Ответ:

@CFG: <Имя параметра>,W,<Новое значение>

Поля ответа:

<Имя параметра> - имя запрошенного параметра;

<Новое значение> - значение параметра. В случае, если указанный пароль не соответствует уровню доступа вместо значения параметра будет указано «ACCESS DENIED»;

Команда восстановления параметров по умолчанию (сброс настроек):

AT@CFG=2,<Пароль>,<Идентификатор>

Поля ответа:

<Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа.

<Идентификатор> - Идентификатор профиля настроек по умолчанию «Default».

Ответ при неправильно указанном пароле:

@CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор>

@CFG: ACCESS DENIED

Ответ при неправильно указанном имени идентификатора:

@CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор>

@CFG: Wrong mode

Ответ:

@CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор>

@CFG: Params restored

<p>Команда восстановления параметров по умолчанию (сброс настроек):</p> <p style="text-align: center;">AT@CFG=3,&lt;Пароль&gt;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;Пароль&gt; - текстовый пароль определяющий уровень доступа.</p> <p>Ответ при неправильно указанном пароле:</p> <p style="text-align: center;">ERROR</p> <p>Ответ правильно указанном пароле и успешно завершеном процессе копирования:</p> <p style="text-align: center;">@CFG: Prepare SIM card @CFG: Write param to SIM-card complete OK</p> <p>Ответ если копирование невозможно из-за отсутствия свободного места:</p> <p style="text-align: center;">@CFG: Prepare SIM card @CFG: Not enough free space ERROR</p> <p>Ответ если копирование невозможно из-за сбоя SIM-карты:</p> <p style="text-align: center;">@CFG: Prepare SIM card @CFG: SIM-card fault ERROR</p>
<p>Пример:</p> <p>Сохранение параметров на SIM-карту:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда:       AT@CFG=3,1234</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ:         @CFG: Prepare SIM card @CFG: Write param to SIM-card complete OK</p> <p>Автоматическое чтение параметров при включении питания:</p> <p style="text-align: center;">@CFG: MASTER SIM PARAMETERS READED</p> <p>Все параметры восстановлены</p>

### Команда AT@PORT. Настройка параметров последовательного порта

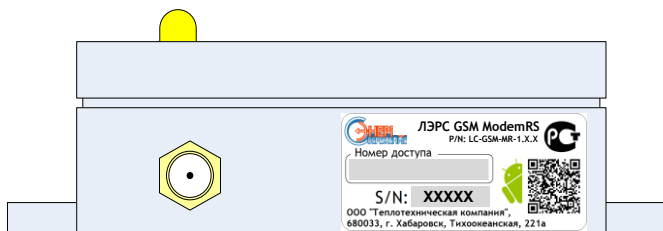
Наименование команды: <b>AT@PORT</b>	Сокращенное:	Разрешение выполнения	<b>G/U/M</b>
<p>Описание команды:</p> <p>Команда устанавливает скорость последовательного порта и управления потоком в соответствии с указанным номером набора настроек. Режимы работы команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сброс на скорость по умолчанию (набор №0 настроек последовательного порта);</li> <li>настройка произвольного набора настроек.</li> </ul> <p>Скорость изменяется непосредственно в момент выполнения команды, поэтому ответ на успешное выполнение команды может быть не получен, если скорость последовательного порта компьютера не изменилась синхронно с выполнением команды.</p> <p>Настройки сохраняются в памяти контроллера. Перезагрузка не требуется.</p> <p>Полный список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 35.</p>			



<p>Команда сброса на скорость по умолчанию:</p> <p style="text-align: center;">AT@PORT=0</p> <p>Команда установки скорости порта:</p> <p style="text-align: center;">AT@PORT=1,&lt;Номер набора настроек&gt;</p> <p>Поля команды:</p> <p style="text-align: center;">&lt;Номер набора настроек&gt; - номер набора настроек последовательного порта.</p>
<p>Пример:</p> <p>Установка скорости последовательного порта ModemRS на скорость по умолчанию (11520 бод, 8 бит, 1 стоповый бит, без контроля четности и потока):</p> <p style="text-align: center;">Команда:       AT@PORT=0</p> <p>Установка скорости последовательного порта ModemRS на скорость по 15 набору настроек (9600 бод, 8 бит, 2 стоповый бит, без контроля четности и потока):</p> <p style="text-align: center;">Команда:       AT@PORT=1,15</p> <p>Установка скорости последовательного порта ModemRS на скорость по 9 набору настроек (4800 бод, 8 бит, 1 стоповый бит, с контролем четности и без контроля потока):</p> <p style="text-align: center;">Команда:       AT@PORT=1,9</p>

## Маркировка

Каждый экземпляр GSM-контроллера ЛЭРС GSM имеет идентификационную наклейку расположенную на внешней стороне контроллера, в верхней части, около антенны (см. рис. 8)



**Рисунок 8. Место расположения маркировки ModemRS**

На идентификационной наклейке размещена информация:

- 1) Название модели
- 2) Артикул (P/N)
- 3) Серийный номер (S/N)

## Транспортирование и хранение

### Условия транспортирования

Транспортирование упакованного изделия можно всеми видами крытых транспортных средств (автомобильным, железнодорожным, речным, авиационным и т.д.) в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок.

Условия транспортирования изделия должны соответствовать:

- в зависимости от воздействия климатических факторов внешней среды - условия хранения изделий 2 по ГОСТ 15150-69;
- при транспортировании воздушным транспортом, нижнее значение атмосферного давления устанавливают 19,4 кПа (145 мм рт. ст.);
- в зависимости от воздействия механических факторов – условия транспортирования С по ГОСТ 23216-78.

### Условия хранения

Изделие должно храниться в заводской упаковке. Условия хранения должны соответствовать группе 2 по ГОСТ 15150-69.

## Информация об изготовителе

Изготовителем контроллера является:

**ООО «Теплотехническая компания».**

Почтовый адрес:

- 680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 221а

Телефон для связи:

- (4212) 725-501
- (4212) 725-502

Факс:

- (4212) 725-501
- (4212) 725-502

Интернет адрес предприятия изготовителя:

- <http://www.lers.ru>

Адреса электронной почты предприятия изготовителя:

- [info@lers.ru](mailto:info@lers.ru) – общие вопросы
- [sales@lers.ru](mailto:sales@lers.ru) – отдел продаж
- [gsm@lers.ru](mailto:gsm@lers.ru) – техническая поддержка

## Приложение №1. Наборы настроек последовательного порта.

Формат хранения набора настроек (любая версия ПО):

<Имя>,<Звонки>,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Поток1>

Формат хранения набора настроек (любая версия 3.3.2, или новее):

<Имя>,<Звонки>,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Поток2>,<DTR>

где:

- <Имя> - название набора настроек;
- <Звонки> - количество входящих гудков при CSD-звонке. Допустимые значения: 0 – контроллер не принимает входящие CSD-соединения и 1 – входящие CSD-соединения устанавливаются;
- <Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;
- <Данные> - количество бит данных в битах. Допустимые значения: 7, 8;
- <Четность> - контроль бита четности. Допустимые значения: «n» - контроль выключен (NONE), «e» - работает контроль четности (EVEN), «o» - работает контроль нечетности (ODD), «m» - работает контроль единицы (MARK), «s» - работает контроль нуля (SPACE);
- <Стоп> - количество стоповых бит. Допустимые значения: 1, 2;
- <Поток1> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «rts=yes» - использование контроля потока разрешено, «rts=no» - использование потока запрещено;
- <Поток2> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «1» - использование контроля потока разрешено, «0» - использование потока запрещено;
- <DTR> - Реакция на сигнал DTR. Допустимые значения: «1» - реакция на сигнал DTR разрешена, «0» - реакция запрещена..

Таблица №1. Предустановленные наборы настроек.

Номер набора настроек	Набор настроек	Номер набора настроек	Набор настроек
0	SET0,0,115200,8,n,1,rts=yes	22	SET22,1,19200,8,o,1,rts=no
1	SET1,1,600,8,n,1,rts=no	25	SET25,1,38400,8,n,1,rts=no
2	SET2,1,1200,8,n,1,rts=no	26	SET26,1,38400,8,o,1,rts=no
3	SET3,1,1200,8,n,2,rts=no	27	SET27,1,57600,8,n,1,rts=no
4	SET4,1,1200,8,o,1,rts=no	28	SET28,1,115200,8,n,1,rts=no
5	SET5,1,2400,8,e,1,rts=no	29	SET29,1,115200,8,n,1,rts=yes
6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	30*	USER0,1,9600,8,n,1,rts=no
7	SET7,1,2400,8,n,2,rts=no	31*	USER1,1,9600,8,n,1,rts=no
8	SET8,1,2400,8,o,1,rts=no	32	SET32,1,9600,7,e,1,rts=no
9	SET9,1,4800,8,e,1,rts=no	33	SET33,1,19200,8,e,1,rts=no
10	SET10,1,4800,8,n,1,rts=no	34	SET34,1,38400,8,e,1,rts=no
11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	35	SET35,1,300,8,n,1,rts=no
12	SET12,1,4800,8,o,1,rts=no	36	SET36,1,19200,8,n,1,rts=yes
13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	37	SET37,1,9600,8,e,1,rts=no
14	SET14,1,9600,8,n,1,rts=yes	38	SET38,1,9600,7,o,1,rts=no
15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	39	SET39,1,1200,8,O,2,rts=no
16	SET16,1,9600,8,n,2,rts=yes	40	SET40,1,1200,7,E,1,rts=no
17	SET17,1,9600,8,o,1,rts=no	41	SET41,1,9600,7,N,2,rts=no
20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	42	SET41,1,115200,8,N,2,rts=no
21	SET21,1,19200,8,n,2,rts=no		

\*) наборы «USER0» и «USER1» хранятся под именами «USERSET30» и «USERSET31» в настройках контроллера и могут быть произвольно изменены.

## Приложение №2. Выбор настроек последовательного порта по названию прибора учета

№	Название прибора	Номер набора настроек	Набор настроек соответствующий настройкам прибора	Команда SMS для настройки порта (с паролем по умолчанию «1234»)
1	7КТ	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
2	Multical 601	2	SET2,1,1200,8,n,1,rts=no	«1234;US@2»
3	Multical66 CDE	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
4	SA-94	5	SET5,1,2400,8,e,1,rts=no	«1234;US@5»
5	SKM-1	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
6	SKM-2	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
7	SKU-01	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
8	SKU-02	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
9	SUMMATOR-3	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
10	БК	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
11	Взлет TCPB-010	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
12	Взлет TCPB-010M	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
13	Взлет TCPB-022	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
14	Взлет TCPB-022M	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
15	Взлет TCPB-023	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
16	Взлет TCPB-024	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
17	Взлет TCPB-024M	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
18	Взлет TCPB-026M	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
19	Взлет TCPB-030	11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	«1234;US@11»
20	Взлет TCPB-031	11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	«1234;US@11»
21	Взлет TCPB-032	11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	«1234;US@11»
22	Взлет TCPB-033	11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	«1234;US@11»
23	Взлет TCPB-034	11	SET11,1,4800,8,n,2,rts=no	«1234;US@11»
24	ВКТ-5	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
25	ВКТ-7	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
26	ИМ2300	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
27	Карат	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
28	Карат-011	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
29	Карат-2001	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
30	Карат-307	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
31	Карат-М	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
32	КМ-5	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
33	КМ-5-6И	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
34	КМ-5М	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
35	Меркурий 230	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
36	Магика	20	SET20,1,19200,8,n,1,rts=no	«1234;US@20»
37	Миконт-186	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
38	МКТС	28	SET28,1,115200,8,n,1,rts=no	«1234;US@28»
39	ПСЧ-4ТМ	17	SET17,1,9600,8,o,1,rts=no	«1234;US@17»

40	PM-5	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
41	СКМ-2	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
42	СПГ-761	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
43	СПТ-941	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
44	СПТ-941.10(11)	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
45	СПТ-942	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
46	СПТ-943	6	SET6,1,2400,8,n,1,rts=no	«1234;US@6»
47	СПТ-961	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
48	СПТ-961.1(2)	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
49	СПТ-961M	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
50	СТУ-1	15	SET15,1,9600,8,n,2,rts=no	«1234;US@15»
51	СЭТ-4ТМ	17	SET17,1,9600,8,o,1,rts=no	«1234;US@17»
52	ТМК-Н1	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
53	ТМК-Н100	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
54	ТМК-Н12	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
55	ТМК-Н120	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
56	ТМК-Н13	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
57	ТМК-Н130	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
58	ТМК-Н2	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
59	ТМК-Н20	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
60	ТМК-Н3	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
61	ТМК-Н30	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
62	ТМК-Н5	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
63	ТРМ138	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
64	ТЭКОН-17	16	SET16,1,9600,8,n,2,rts=yes	«1234;US@16»
65	ТЭКОН-19	14	SET14,1,9600,8,n,1,rts=yes	«1234;US@14»
66	ТЭМ-104	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
67	ТЭМ-106	13	SET13,1,9600,8,n,1,rts=no	«1234;US@13»
68	ЭЛЬФ	10	SET10,1,4800,8,n,1,rts=no	«1234;US@10»
69	SIGNETICS	42	SET41,1,115200,8,N,2,rts=no	«1234;US@42»

