

Общество с ограниченной ответственностью
«Теплотехническая компания»

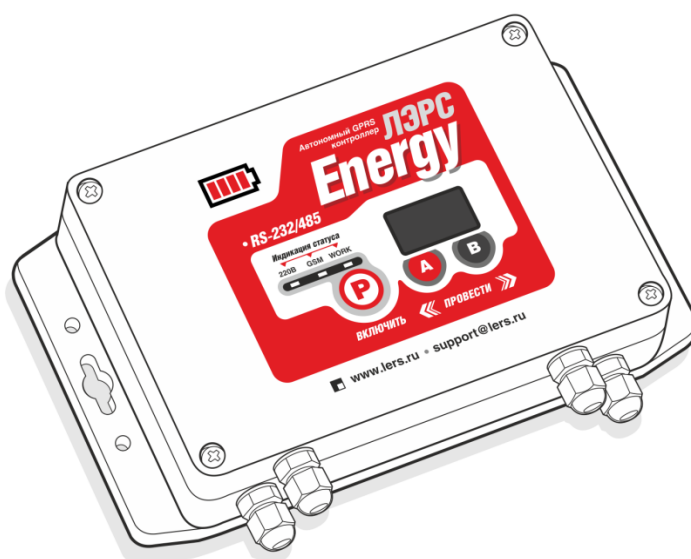
КОММУНИКАЦИОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ «ЛЭРС GSM Energy»

Исполнение IP65

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦБЛК.4232-005-28855080-15 ТУ

(Редакция 004)



ХАБАРОВСК
2018

Оглавление

Введение	4
Описание и работа изделия	5
Назначение изделия	5
Общие технические характеристики.....	5
Особенности ЛЭРС GSM Energy	7
Состав изделия	7
Расположение внутренних блоков	7
Установка SIM-карты	8
Электропитание и режимы работы контроллера	8
Интерфейсы подключения	9
Интерфейс USB	10
Управление работой контроллера, его настроечные и системные параметры	11
Функционирование	11
Индикация и управление.....	11
Графическое меню	13
Режимы передачи данных	15
Работа последовательных портов.....	15
Защитные функции контроллера.....	16
Дистанционное чтение диагностической и дополнительной информации.....	16
Восстановление параметров по умолчанию	16
Список настроечных и системных параметров.....	17
Параметры настройки последовательных портов.....	17
Параметры GPRS-соединения	21
Системные параметры	23
Список SMS-команд	25
Общий синтаксис SMS-сообщения	25
Процедура чтения и записи произвольного параметра.....	25
Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта	27
Команда RESTORE. Восстановление параметров по умолчанию	28
Команда RESET. Дистанционная перезагрузка контроллера.....	29
Команды дистанционного чтения диагностической и дополнительной информации.....	30
Список AT-команд.....	34
Команда AT@CFG. Управление параметрами контроллера	34
Команда AT@PORT. Настройка параметров последовательного порта.....	35
Подготовка к работе	37
Маркировка	38

Транспортирование и хранение.....	39
Условия транспортирования.....	39
Условия хранения.....	39
Информация об изготовителе.....	39
Приложение №1. Наборы настроек последовательного порта.....	40
Приложение №2. Выбор настроек последовательного порта по названию прибора учета.....	41

История изменения документа		
Ред. №	Дата	Описание
000	14.03.2018	Создание
001	02.04.2018	Исправления и дополнения
002	12.04.2018	Добавлен раздел «Подготовка к работе», обновлены картинки
003	20.04.2018	Добавлена информация о режимах работы батареи питания
004	08.05.2018	Добавлено приложение «Структура экранного меню»

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 Energy».

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, интернет адреса, названия вкладок и кнопок выполнены подчеркнутым шрифтом.

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

Данное руководство распространяется на контроллеры, работающие под управлением программного обеспечения версии B10.3.07+

GSM-контроллеры ЛЭРС GSM Energy представляют собой устройства передачи данных для эксплуатации в сетях GSM оснащенные автономным источником электропитания на литиевых батареях.

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 Energy (далее Energy), предназначено для организации канала передачи данных в сетях GSM GPRS/EDGE (пакетная передача данных).

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-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 авторизированных им сервисных центрах.

Настроечные параметры необходимые для функционирования контроллера хранятся в энергонезависимой памяти.

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

Основное электропитание осуществляется от встроенных литиевых батарей.

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

Таблица 1. Технические характеристики

№	Наименование	Модель Energy
1	Порт подключения RS-232/RS-485	Есть
2	Формат интерфейса RS-232	Сигналы TX, RX, CTS, RTS, 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
6	Канал, используемый для передачи информации	GSM 900/1800, GPRS/EDGE
7	Отображение режимов работы	Монохромный дисплей Отображаются: наличие регистрации в GSM сети, уровень GSM-сигнала, настройки последовательного порта и пр.
8	Антенна	Внешняя, разъем SMA-F Возможно подключение антенны непосредственно на разъем или с использованием кабеля удлинителя
9	Встроенное электропитание	Литиевая батарея 2x3.6В
10	Ресурс встроенных батарей	Не менее двух лет использования при одном сеансе передачи данных в день длительностью до 5 минут
11	Внешнее напряжение питания	100-240В, 0.5А, переменного тока 50Гц
12	Потребляемая мощность при питании от сети	Не более 10 Вт
13	Крепление	Настенное, вертикальное или горизонтальное
14	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
15	Уплотнение кабельных вводов	Есть
16	Температура эксплуатации	от - 40 °С до +70 °С.
17	Габаритные размеры корпуса	170мм x 121мм x 55мм
18	Габаритные размеры, включая крепежные элементы, кабельные и антенные вводы	215мм x 130мм x 55мм
19	Габаритные размеры упаковки, не более	200мм x 200мм x 70мм
20	Вес нетто, не более	0,9 кг.
21	Вес брутто, не более	1,2 кг.

Особенности ЛЭРС GSM Energy

Состав изделия

GSM-контроллер состоит из:

- 1) Основного блока аппаратной версии «LC-GSM-EN-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 SIM-карты;
 - е. Блок литиевых батарей (2 шт.).
- 2) Штыревой антенны крепящейся непосредственно на антенный разъем, или внешней GSM-антенны (в зависимости от комплекта поставки).

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

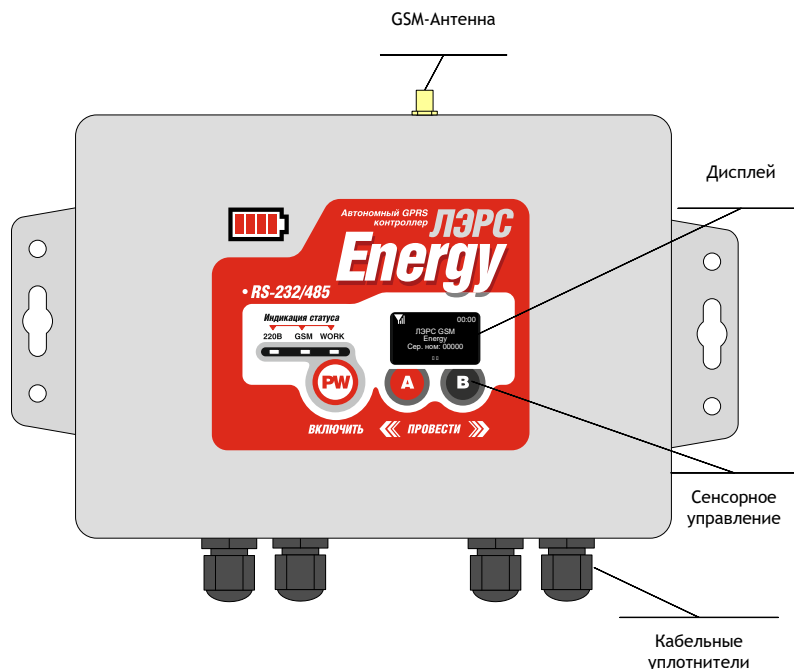


Рисунок 1. Внешний вид

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.

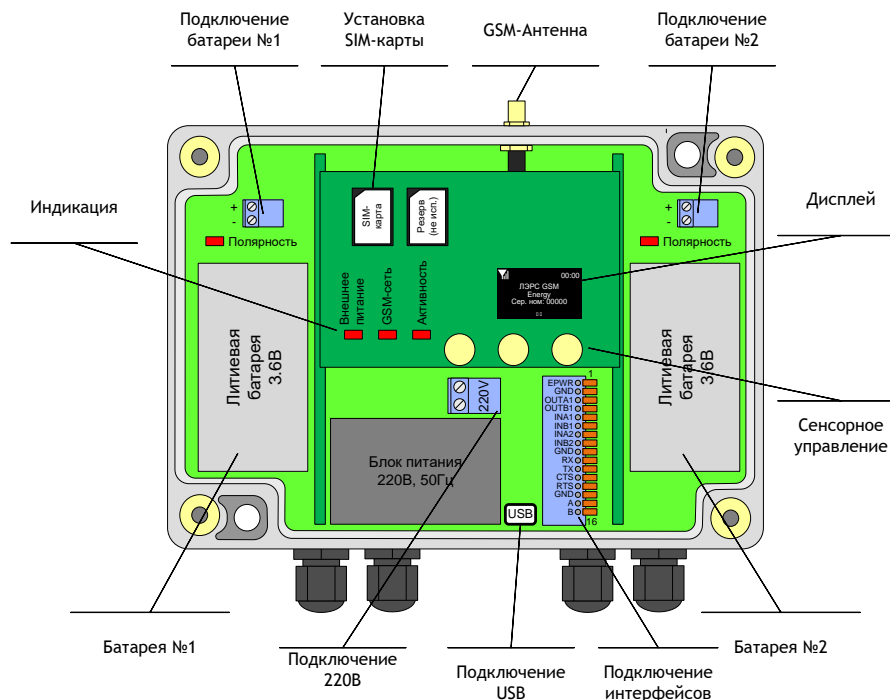


Рисунок 2. Вид со снятой крышкой

Корпус контроллера имеет кабельные уплотнители предназначенные для герметичного подключения кабелей и проводов.

Неиспользуемые кабельные уплотнители должны быть заглушены.

Установка SIM-карты

Разъем SIM-карты расположен на внутренней части верхней крышки контроллера (см. рис. 2). Для доступа к SIM-карте необходимо открутить крепежные винты верхней крышки.

При установке SIM-карты необходимо использовать только разъем «SIM1»

Электропитание и режимы работы контроллера

Основное электропитание осуществляется от встроенных литиевых батарей.

Дополнительное электропитание может осуществляться от внешнего подключения 220В, либо с использованием внешнего USB подключения.

Типы электропитания и их назначение:

1. Основное электропитание: периодическое подключение к серверу сбора данных для передачи информации.
2. Дополнительное электропитание: настройка параметров контроллера при помощи AT-команд, SMS-сообщений и сенсорного управления контроллера.

Режимы работы контроллера:

1. Режим ожидания – предназначен для экономии электроэнергии. В режиме ожидания контроллер отключает радиопередатчик GSM-модуля и не может осуществлять передачу данных;
2. Активный режим – предназначен для передачи данных и настройки параметров. В активном режиме контроллер подключается к GSM-сети и может производить передачу данных на сервер сбора данных. Переход в активный режим

осуществляется по расписанию, при ручной активации контроллера при помощи сенсорного управления, либо при подключении внешнего электропитания.

Нормальный режим работы контроллера – Режим ожидания

Контроль уровня заряда батареи осуществляется визуально при помощи дисплея контроллера. В режиме ожидания для отображения уровня заряда батареи необходимо нажать на сенсорную кнопку «PW» и удерживать ее около 7-10 секунд до появления информации на дисплее контроллера. В активном режиме и в режиме ожидания, уровень заряда батареи отображается в виде схематического изображения батареи в левом верхнем углу экрана.

Встроенные литиевые батареи обеспечивают не менее 2-х лет работы контроллера при ежедневном подключении к серверу сбора данных и максимальной длительностью сеанса связи до 5 минут

Дополнительное электропитание 220В осуществляется при помощи подключения однофазного напряжения 220В, 50Гц. на клеммы разъема 220В.

Интерфейсы подключения

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

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

Контроллеры Energy, 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.

Порты RS-232 и RS-485 оснащаются контактным пружинным разъемом. Место расположения разъемов показано на рис. 2.

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

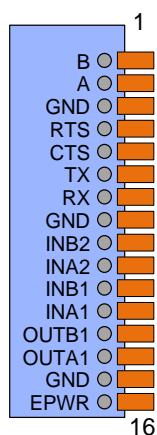
Подключение контактов RS-485 интерфейса производится по двум проводам. При подключении используются сигналы Data+ («B») и Data- («A»).

При использовании подключения RS-485 на длинной линии рекомендуется на крайних устройствах включенных в шину использовать согласующие резисторы сопротивлением 120 Ом. (терминаторы).

Расшифровка интерфейсных сигналов, их функционального назначения, номеров контактов приведена в табл. 2.

Таблица 2. Контакты подключения интерфейсных сигналов

№	Контакт	Направление	Назначение
1	B	дифф.	RS-485. Сигнал «B» (Data+)
2	A	дифф.	RS-485. Сигнал «A» (Data-)
3	GND		Общий провод
4	RTS	вых.	RS-232. Управление потоком приема
5	CTS	вход	RS-232. Управление потоком передачи
6	TX	вых.	RS-232. Передача данных
7	RX	вход	RS-232. Прием данных
8	GND		Общий провод
9	INB2		Зарезервированно
10	INA2		
11	INB1		
12	INA1		
13	OUTB1		
14	OUTA1		
15	GND		
16	EPWR	вых.	

**Рисунок 3.** Разъем подключения внешних сигналов

При подключении приборов, интерфейс которых требует внешнее положительное электропитание, контакт питания прибора можно подключать к клемме RTS.

Интерфейс USB

Для проведения настройки параметров работы контроллера предназначен разъем интерфейса USB.

Интерфейс USB подключается к USB-порту компьютера при помощи кабеля оснащенного разъемом типа Micro-USB.

При подключении кабеля к компьютеру, контроллер автоматически переходит в Активный режим работы, после чего активируется встроенный GSM-модуль.

Настройка параметров производится при помощи AT-команд.

Управление работой контроллера, его настроечные и системные параметры

Функционирование

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

- 1) Передачу данных в GSM-сети;
- 2) Локальную и дистанционную настройку, считывание параметров работы контроллера;
- 3) Предоставление расширенной диагностики об уровне сигналов сотовой сети и базовых станциях.

Все действия по настройке и управлению контроллером можно осуществлять при помощи кнопок управления и при прямом подключении к компьютеру.

Индикация и управление

Контроллер имеет внешний дисплей и внутреннюю служебную индикацию, а также три сенсорные кнопки предназначенные для управления работой контроллера.

Внешний графический дисплей

Внешний дисплей предназначен для отображения состояния работы контроллера.

Дисплей разделен на несколько зон: строка статуса, основной экран и подписи клавиш управления:

- Строка статуса предназначена для отображения наличия регистрации в сети, отображения названия раздела экранного меню и текущего времени.
- Основной экран отображает информацию в зависимости от выбранного меню.
- Подписи клавиш управления отображают описание действия выполняемого при нажатии на расположенную ниже сенсорную кнопку.

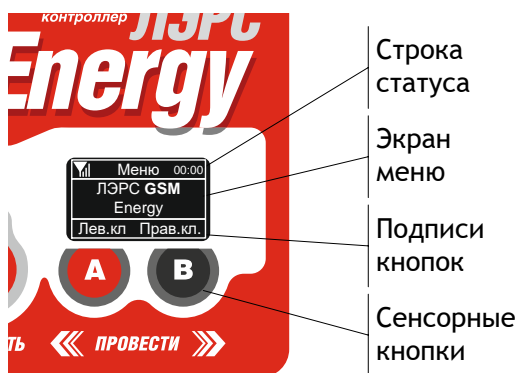






Рисунок 4. Дисплей контроллера

Пиктограмма показывающая статус регистрации в сотовой сети отображается в левой части строки статуса и может принимать четыре значения:

-  - регистрация в сотовой сети отсутствует;
-  - контроллер зарегистрирован в сотовой сети и качество сигнала отличное;
-  - контроллер зарегистрирован и качество сигнала удовлетворительное;
-  - контроллер зарегистрирован и качество сигнала плохое.

Качество сигнала определяется контроллером по соотношению количества базовых станций GSM-сети и их уровню сигнала.

Текущее время отображается контроллером в правой части строки статуса, если оператор сотовой сети предоставляет значение точного времени для корректировки часов GSM-устройств.

После включения электропитания изображение на экране появляется примерно через 7 секунд.

Светодиодная индикация

Светодиодная индикация предназначена для отображения режимов работы контроллера:



Рисунок 5. Расположение светодиодной индикации

Назначение светодиодов:

1. «220В» - индикация подключения внешнего электропитания
2. «GSM» - индикация режима работы GSM-модуля контроллера
3. «WORK» - индикация работы Watchdog таймера

Сенсорное управление

Сенсорные кнопки предназначены для управления работой контроллера.



Рисунок 6. Расположение сенсорного управления

Кнопка «PW» предназначена для управления активацией контроллера в режиме ожидания, а кнопки «A» и «B» для управления контроллером в активном режиме.

В активном режиме, при помощи сенсорных кнопок можно осуществлять переходы между различными экранами графического меню, а также изменять параметры работы контроллера на соответствующих экранах.

В нижней части дисплея отображаются подписи сенсорных кнопок в зависимости от текущего отображаемого экрана графического меню.

Сенсорные кнопки различают четыре вида управляющих воздействий:

- Нажатие на кнопку «А»;
- Нажатие на кнопку «В»;
- Жест «Листание вправо» (от кнопки «А» до кнопки «В»);
- Жест «Листание влево» (от кнопки «В» до кнопки «А»).

Нажатие выполняется прикосновением на одну из кнопок «А» или «В». После фиксации нажатия цвет нажатой кнопки меняется с черного на белый. Для исключения случайных нажатий длительность нажатия на кнопку должна быть не менее 0,5 сек.

Для осуществления жестов нужно прикасаясь пальцем к поверхности крышки контроллера, провести пальцем от одной кнопки до другой. Длительность выполнения жеста должна быть менее 0,5 сек. При правильном выполнении жеста, по центру нижней строке дисплея, появляется пиктограмма «←» или «→» в зависимости от направления. ←→

Watchdog таймер

Контроллер имеет встроенный таймер контроля зависаний – Watchdog таймер.

В случае превышения сеанса связи более 5 минут, либо отсутствия сеанса в течение указанного периода, защитный таймер автоматически отключит GSM-модуль и контроллер перейдет в режим энергосбережения до наступления следующего сеанса связи.

Графическое меню

Графическое меню контроллера состоит из нескольких специализированных экранов.

После включения электропитания первоначально отображается экран «Общая информация».

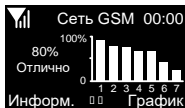
Общая информация

Экран общей информации содержит данные о модели и серийном номере.

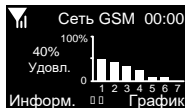


Сеть GSM

Экран сводной информации о сети GSM. На этом экране отображается оценка уровня GSM-сигнала и график уровней сигналов поступающих с близлежащих базовых станций.



Есть регистрация в GSM-сети. Уровень сигнала отличный



Есть регистрация в GSM-сети. Уровень сигнала удовлетворительный

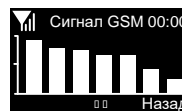


Есть регистрация в GSM-сети. Уровень сигнала плохой

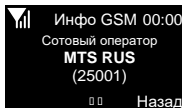


Нет регистрация в GSM-сети.

При нажатии на кнопку «График» контроллер отобразит график уровней сигнала крупнее.

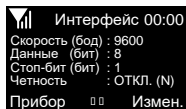


При нажатии на кнопку «Информ.» контроллер отобразит информацию о сотовом операторе – его наименование и код.

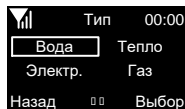


Настройка последовательного порта

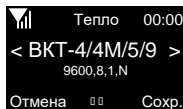
Экраны последовательного порта позволяют увидеть текущие настройки последовательного порта, а также изменить их при необходимости.



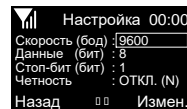
Просмотр состояния порта



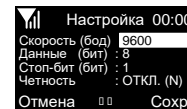
Выбор типа прибора учета



Выбор настроек по названию прибора



Выбор параметра для редактирования



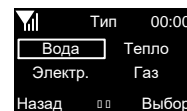
Редактирование параметра

Экран «Интерфейс» (просмотр состояния порта) отображает параметры:

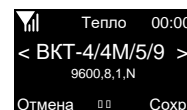
- Скорость: значение по умолчанию 9600 бод. Возможные значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- Данные (биты данных): значение по умолчанию 8. Возможные значения: 7,8;
- Стоп-бит: значение по умолчанию 1. Возможные значения: 1, 2;
- Четность (контроль четности): по умолчанию контроль отключен («ОТКЛ. (N)»). Возможные значения: «ОТКЛ. (N)», «ЧЕТН. (E)», «НЕЧЕТ (O)», «НОЛЬ (0)».

Для изменения параметров последовательного порта по типу и наименованию прибора учета можно нажать кнопку «Прибор» (клавиша «А»). Для изменения отдельных параметров порта можно нажать кнопку «Измен.» (клавиша «В»).

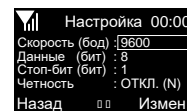
Экран «Тип» (выбор типа прибора учета) позволяет выбирать вид измеряемого ресурса, «Вода», «Тепло», «Электричество» и «Газ». Переход между типами осуществляется жестом влево или вправо. Выбранный параметр подсвечивается белой рамкой. Для возврата на предыдущий экран без изменений параметров можно нажать кнопку «Назад» (клавиша «А»). Для перехода на экран списка приборов учета можно нажать кнопку «Выбор» (клавиша «В»).



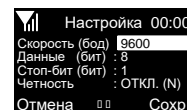
Экраны «Вода», «Тепло», «Электр.» и «Газ» (выбор настроек по названию прибора) позволяет выбирать настройки последовательного порта по наименованию прибора учета. По центру экрана отображается название прибора, а ниже необходимые для него параметры последовательного порта, которые можно установить. Переход между названиями осуществляется жестом влево или вправо. Для возврата на предыдущий экран без изменений параметров можно нажать кнопку «Отмена» (клавиша «А»). Для сохранения новых значений последовательного порта можно нажать кнопку «Сохран.» (клавиша «В»).



Экран «Настройка» (выбор параметра для редактирования) позволяет выбирать параметр для изменения. Переход между параметрами осуществляется жестом влево или вправо. Выбранный параметр подсвечивается белой рамкой. Для возврата на предыдущий экран без изменений параметров можно нажать кнопку «Назад» (клавиша «А»). Для редактирования выбранного параметра можно нажать кнопку «Измен.» (клавиша «В»).

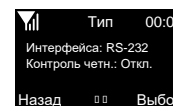
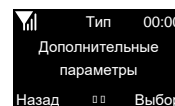


Экран «Настройка» (Редактирование параметра) позволяет выбирать новые значения параметра. Переход между значениями параметра осуществляется жестом влево или вправо. Новые значения параметра отображаются черными символами на белом фоне. Для возврата на предыдущий экран без изменений



параметров можно нажать кнопку «Отмена» (клавиша «А»). Для сохранения нового значения выбранного параметра можно нажать кнопку «Сохранить» (клавиша «В»).

Экран «Дополнительные параметры» позволяет выбирать тип используемого интерфейса связи RS-232 или RS-485.



Режимы передачи данных

Контроллер поддерживает только пакетную передачу данных по каналу GSM GPRS (интернет 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 Energy;

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:

- локально, при помощи кнопок управления, подробнее см. «Настройка последовательного порта» на стр. 14;
- дистанционно, при помощи SMS-сообщений, подробнее см. «Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта» на стр. 25;
- по прямому подключению, при помощи AT-команд, подробнее см. «Команда AT@PORT. Настройка параметров последовательного порта» на стр. 35.

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

- имя набора;
- 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. 40.

Пользователю доступны для изменения наборы настроек «USERSET30» и «USERSET31», подробнее см. «Параметры настройки последовательных портов» на стр. 17.

Список выбора наборов настроек в зависимости от типа подключенного прибора приведен в приложении №2 на стр. 41.

Последовательные порты могут находиться в одном из двух режимов:

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

В режиме ввода AT-команд контроллер отвечает на стандартные и расширенные AT-команды на скорости, настроенной для подключения прибора учета. При этом вводимые с клавиатуры символы AT-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.

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 при помощи SMS-команд, предусмотрены защитные меры, направленные на предотвращение дистанционного доступа к:

- чтению и записи настроечных и служебных параметров – путем разграничения доступа по паролю;
- выполнению дистанционно полученных команд – путем проверки пароля доступа;

Для выполнения дистанционных 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.

Дистанционное чтение диагностической и дополнительной информации

Дистанционное считывание информации предусмотрено путем отправки SMS-запросов.

Предусмотрено считывание следующей информации:

- модель и серийный номер устройства;
- настроенной скорости последовательных портов;
- версии встроенного программного обеспечения и модели GSM-модуля;
- расширенной информации о базовых станциях окружающих контроллер.

Считывание информации о модели и серийном номере производится без ввода пароля.

Подробнее о дистанционном считывании диагностической информации см. стр. 25.

Восстановление параметров по умолчанию

При необходимости дистанционно восстановить параметры по умолчанию, предусмотрено два варианта:

- дистанционно, при помощи SMS-сообщений, подробнее см. «Команда RESTORE. Восстановление параметров по умолчанию» на стр. 28;

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.

Для настройки параметров контроллер должен быть включен, его GSM-модуль должен бы активен и на экране должна отображаться информация. На время настройки рекомендуется подключить контроллер к компьютеру при помощи USB-кабеля.

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. 16.

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. 25.

Описание AT-команд для доступа к параметрам см. «Команда AT@CFG. Управление параметрами» на стр. 34.

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. 15.

Полный список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 40.

Список выбора наборов настроек в зависимости от типа подключенного прибора приведен в приложении №2 на стр. 41.

Параметр USERSET30. Пользовательский набор настроек последовательного порта

Наименование параметра: USERSET30	Код параметра: P130	Разрешение чтения/записи	У/М
		Обязательный параметр	Нет
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр задает набор настроек последовательного порта, определяемых пользователем.</p>			
<p>Значение:</p> <p style="text-align: center;"><Имя>,1,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Контроль></p>			
<p>Поля параметра:</p> <p><Имя> - название набора настроек;</p> <p><Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;</p> <p><Данные> - количество бит данных в битах. Допустимые значения: 7, 8;</p> <p><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);</p> <p><Стоп> - количество стоповых бит. Допустимые значения: 1, 2;</p> <p><Контроль> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «rts=yes» - контроль потока включен, «rts=no» - контроль потока отключен.</p>			
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 «,»		
<p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Код параметра: P131	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	У/М Нет
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр задает набор настроек последовательного порта, определяемых пользователем.</p>			
<p>Значение:</p> <p style="text-align: center;"><Имя>,1,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Контроль></p>			
<p>Поля параметра:</p> <p><Имя> - название набора настроек;</p> <p><Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;</p> <p><Данные> - количество бит данных в битах. Допустимые значения: 7, 8;</p> <p><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);</p> <p><Стоп> - количество стоповых бит. Допустимые значения: 1, 2;</p> <p><Контроль> - контроль потока при помощи линий CTS/RTS. Допустимые значения: «rts=yes» - контроль потока включен, «rts=no» - контроль потока отключен.</p>			
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 «,»		
<p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • USER1,1,115200,8,n,1,rts=no • USER1,1,4800,8,e,1,rts=yes 			

Параметр UPWD. Настройка пользовательского пароля

Наименование параметра: UPWD	Код параметра: P002	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	У/М Да
<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 style="text-align: center;"><Пароль></p>			
<p>Поля параметра:</p> <p><Пароль> - Текстовая строка. Максимальная длина 16 символов</p>			
Значение по умолчанию	1234		

Параметры GPRS-соединения

Параметр *RULE<N>*. Правила подключения TCP-Клиента

Наименование параметра: RULE1 ... RULE16	Код параметра: P201 ... P216	Разрешение чтения/записи Обязательный параметр	М/М Да
<p>Описание параметра: Группа параметров от 1 до 16 задает набор правил подключения контроллера к TCP-Серверу. Каждый параметр описывает период подключения в течение суток, разрешенные числа месяца и дни недели, старт подключения, его окончание и период перезапуска и выбранный для подключения сервер.</p>			
<p>Значение: $\langle \text{Тип} \rangle, \langle \text{Число} \rangle, \langle \text{День} \rangle, \langle \text{Начало} \rangle, [\langle \text{Окончание} \rangle, \langle \text{Период} \rangle], \langle \text{Сервер} \rangle$</p>			
<p>Поля параметра: $\langle \text{Тип} \rangle$ - Тип подключения: 1 – однократное, в указанное время; 2 – подключение в указанный период, с указанием интервала начала и окончания. $\langle \text{Число} \rangle$ - битовая маска числа месяца, где 0^й бит – это 1 число месяца, 1^й бит, второе и т.д. Битовая маска задается в шестнадцатеричном виде и начинается с символа “х”. Если нужно задать все дни месяца, то можно использовать символ “*” $\langle \text{День} \rangle$ - битовая маска дней недели, где 0^й бит – это понедельник, 1^й бит вторник и т.д. Битовая маска задается в шестнадцатеричном виде и начинается с символа “х”. Если нужно задать все дни недели, то можно использовать символ “*” $\langle \text{Начало} \rangle$ - время в часах и минутах начала подключения к TCP-Серверу. Задается в виде “НН:мм”, где НН – часы в 24^х часовом формате, мм – минуты $\langle \text{Окончание} \rangle$ - время в часах и минутах отключения от TCP-Серверу. Задается в виде “НН:мм”, где НН – часы в 24^х часовом формате, мм – минуты (только для Типа подключения 2) $\langle \text{Период} \rangle$ - время в минутах по истечении которого в разрешенном интервале произойдет переподключение к TCP-Серверу. Задается в виде “ мм”, где мм – минуты (только для Типа подключения 2) $\langle \text{Сервер} \rangle$ - номер настройки SERVER<N> содержащей адрес TCP-Сервера.</p>			
Значение по умолчанию	Пустое		
Требования к формату параметра	Допускаются цифровые символы (0-9), буквы английского алфавита в любом регистре (A-Z, a-z)		
<p>Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,*,*,10:00,2 – подключение производится однократно, каждый день месяца, в любой день недели к серверу №2 в 10:00; 1,*,x1,15:00,1 – подключение производится однократно, каждый день месяца, по понедельникам недели к серверу №1 в 15:00; 2,*,*,01:00,07:00,0,1 – подключение производится на период с 01:00 до 07:00, каждый день месяца, в любой недели к серверу №1. Периодического переподключения нет; 2,xF,*,02:00,06:00,20,1 – подключение производится на период с 02:00 до 06:00, с 1^{-го} по 4^{-е} число месяца, в любой недели к серверу №1. Периодическое переподключение раз в 20 минут; 			

- MyCompany.ru:2020

Системные параметры

Параметр APNMODE1. Режим выбора APN для SIM-карты №1

Наименование параметра: APNMODE1	Код параметра: P300	Разрешение чтения/записи	G/M
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр определяет режим использования настроек доступа к услуге пакетной передачи данных GPRS SIM-карты, установленной в слот №1, имени точки доступа (APN, Access Point Name), имени пользователя и пароля</p>			
<p>Значение:</p> <p style="text-align: center;"><Режим выбора APN></p>			
<p>Поля параметра:</p> <p><Режим выбора APN>: 0 – автоматическое определение параметров APN из справочника; 1 - ручной выбор значения APN, параметр «APN»</p>			
Значение по умолчанию	0		
Требования к формату параметра			

Параметр APN1. Ручная установка параметров APN1 для SIM-карты №1

Наименование параметра: APN1	Код параметра: P301	Разрешение чтения/записи	G/M
<p>Описание параметра:</p> <p>Параметр определяет настройки подключения к услуге пакетной передачи данных GPRS, в ручном режиме установки параметров (параметр «APNMODE1» равен 1)</p>			
<p>Значение:</p> <p style="text-align: center;"><APN1>[:<Имя пользователя>[:<Пароль>]]</p>			
<p>Поля параметра:</p> <p><APN1> - Access Point Name (Имя точки доступа) - текстовый идентификатор услуги, предоставляемый сотовым оператором; <Имя пользователя> - Имя пользователя, предоставляемое сотовым оператором. Параметр может быть опущен; <Пароль> - Пароль доступа, предоставляемый сотовым оператором. Параметр может быть опущен.</p>			
Значение по умолчанию	Пустая строка (параметр не задан)		
Требования к формату параметра	Поля параметра разделяются символом «:» Допускаются цифровые символы (0-9) и буквы английского алфавита в любом регистре (A-Z, a-z)		

Пример: <ul style="list-style-type: none"> • internet.mts.ru:mts:mts • internet:user • inet
Пример: <ul style="list-style-type: none"> • internet.mts.ru:mts:mts • internet:user • inet

Параметр TIMEMODE. Режим определения астрономического времени

Наименование параметра: TIMEMODE	Код параметра: P305	Разрешение чтения/записи	G/M
Описание параметра: Параметр определяет режим получения астрономического времени для работы планировщика TCP-подключений			
Значение: <p style="text-align: center;"><Число></p>			
Поля параметра: <Число> - 0 – использование времени по GSM-сети, а при его отсутствии чтение времени с публичного NTP-Сервера (pool.ntp.org); 1 – определение времени только по сигналам GSM-сети; 2 – чтение времени только с NTP-Сервера			
Значение по умолчанию	0		
Требования к формату параметра	Допускаются цифровые символы (0-9)		

Параметр TIMEZONE. Настройка часового пояса

Наименование параметра: TIMEZONE	Код параметра: P306	Разрешение чтения/записи	G/M
Описание параметра: Параметр определяет часовой пояс при определении времени с публичного NTP-Сервера			
Значение: <p style="text-align: center;"><Число></p>			
Поля параметра: <Число> - число от -12 до +12.			
Значение по умолчанию	+3 (Московский часовой пояс)		
Требования к формату параметра	Допускаются цифровые символы (0-9)		

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:

- формировать 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. 16.

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 текстовой 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 текстовой 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 случае указания неверного значения параметра в ответном сообщении будет получен ответ:

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

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

Примеры составления SMS-сообщений и ответы контроллера:

- | | |
|---|---|
| • запись параметра
1234;GSMRESET =300 | ➤ ответ контроллера
ЗАП: GSMRESET =300 |
| • запись несуществующего параметра
1234;AAA=300 | ➤ ответ контроллера
ЗАП: APN=ИМЯ? |
| • запись параметра
1234;GSMRESET =abc | ➤ ответ контроллера
ЗАП: GSMRESET =ЗНАЧ? |
| • запись параметра с неправильным паролем
2345;GSMRESET =300 | ➤ ответ контроллера
ЗАП: APN=ПАРОЛЬ? |

Команды дистанционной настройки параметров последовательного порта

SMS-команда USERSET. Настройка последовательного порта

Наименование команды: USERSET	Сокращенное: US	Разрешение выполнения	M
<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. 40.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">USERSET@<Номер набора настроек></p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">USERSET: <Выбранный набор настроек></p>			
<p>Поля команды:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Номер набора настроек> - номер набора настроек.</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Выбранный набор настроек> - текст набора настроек.</p>			
<p>Команда:</p> <p style="text-align: center;">USERSET@<Имя>,1,<Скорость>,<Бит>,<Четность>,<Стоп>,<Поток>,<DTR></p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">USERSET: <Имя>,1,<Скорость>,<Бит>,<Четность>,<Стоп>,<Поток>,<DTR></p>			
<p>Поля команды:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Имя> - Текстовое имя набора;</p> <p style="padding-left: 20px;"><Скорость> - Скорость передачи данных в бод. Возможные значения: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;</p> <p style="padding-left: 20px;"><Бит> - Количество бит данных. Возможные значения 7, 8;</p> <p style="padding-left: 20px;"><Четность> - N – контроль четности отключен, E – контроль четности, O – контроль нечетности, 1 – всегда единица, 0 – всегда ноль;</p> <p style="padding-left: 20px;"><Стоп> - Количество стоповых бит. Возможные значения: 1, 2;</p> <p style="padding-left: 20px;"><Поток> - Использование цепей управления потоком. 0 –отключено, 1 – включено;</p> <p style="padding-left: 20px;"><DTR> - Реакция на сигнал DTR. 0 – реакция отключена, 1 – включена;</p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Выбранный набор настроек> - текст набора настроек.</p>			
<p>Пример:</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда: 1234;USERSET@10</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ: USERSET: SET10,1,4800,8,n,1,rts=no</p> <p style="padding-left: 40px;">Команда: 1234;US@15</p> <p style="padding-left: 40px;">Ответ: US: SET15,1,9600,8,n,2,rts=no</p>			

Команда:	1234;USERSET@123
Ответ:	USERSET: ОШ?
Команда:	1234;USERSET@MYSET,1,9600,7,о,1,0,0
Ответ:	USERSET: MYSET,1,9600,7,о,1,0,0
Команда:	1234;USERSET@MYSET,1,1024,7,о,1,0,0
Ответ:	USERSET: ОШ?

Команда RESTORE. Восстановление параметров по умолчанию

Наименование команды: RESTORE	Сокращенное: RE	Разрешение выполнения	M
<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@<Название профиля></p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;">RESTORE: Восстановлены настройки по умолчанию (профиль <Название профиля>) Перезагрузка через 15 секунд.</p> <p>Параметры команды:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Название профиля> - название профиля восстановление настроек: Default – восстановление заводских настроек</p>			
<p>Пример:</p> <p>Команда: 1234;RESTORE@DEFAULT</p> <p>Ответ: RESTORE: Восстановлены настройки по умолчанию (профиль DEFAULT) Перезагрузка через 15 секунд.</p>			

Команда RESET. Дистанционная перезагрузка контроллера

Наименование команды: RESET	Сокращенное: RST	Разрешение выполнения	M
<p>Описание команды: Команда принудительной дистанционной перезагрузки.</p>			
<p>Команда: RESET</p> <p>Ответ: RESET: Перезагрузка через 10 секунд.</p>			
<p>Пример:</p> <p> Команда: 1234;RESTORE</p> <p> Ответ: RESET: Перезагрузка через 10 секунд.</p> <p> Команда: 1234;RST</p> <p> 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="padding-left: 40px;">?</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;"><Семейство> #<Серийный номер> Уров. Сигн.: <Уровень> Оценка GSM-сети.: <Оценка ></p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Семейство> - модель контроллера: ЛЭРС GSM Energy <Уровень> - уровень сигнала в процентах от максимального уровня активной базовой станции и dBm <Оценка> - комплексная оценка качества радиосети: «ОТЛИЧНО» - контроллер видит более трех базовых станций и средний уровень сигнала не менее 40%; «УДОВЛ.» - контроллер видит от двух до трех базовых станций, при этом уровень сигнала лучшей базовой станций более 25%; «ПЛОХО» - контроллер видит одну базовую станцию.</p>			
<p>Пример:</p> <p>Команда: ?</p> <p>Ответ: ЛЭРС GSM Energy #10000 Уров. Сигн.: -74 dBm (61%) Оценка GSM-сети.: УДОВЛ.</p>			

Команда «?1». Получение настроек последовательного порта

Наименование команды: ?1	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G
<p>Описание команды: Команда получения информации о настройках последовательного порта.</p>			
<p>Команда: ?1</p> <p>Ответ: <Семейство> #<Серийный номер> Порт: COM1 Автоответ: 1 Скорость: <Скорость> Данные: <Данные> Четность: <Четность> Стоп-бит: <Стоп-бит> Упр.: <Управление> Сигн. DTR: <Сигнал DTR></p> <p>Поля ответа: <Семейство> - модель контроллера: ЛЭРС GSM Energy; <Серийный номер> - Серийный номер контроллера; <Скорость> - скорость порта в бод.; <Данные> - количество бит данных; <Четность> - 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. <Стоп-бит> - количество стоп-бит; <Управление> - режим контроля потока: «ВКЛ.» - включен контроль потока при помощи линий RTS и CTS; «ОТКЛ.» - контроль потока отключен; <Сигнал DTR> - Контроль сигнала DTR: «ВКЛ.» - включен сигнала DTR; «ОТКЛ.» - контроль сигнала DTR выключен;</p>			
<p>Пример:</p> <p>Команда: ?1</p> <p>Ответ: ЛЭРС GSM Energy #10000 Порт: COM1 Автоответ: Вкл. Скорость: 9600 Данные: 8 Четность: НЕТ Стоп-бит: 1 Упр.: ОТКЛ. Сигн. DTR: ОТКЛ.</p>			

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

Наименование команды: ?3	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G
<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: 40px;">?3</p> <p>Ответ:</p> <p style="padding-left: 40px;"><Семейство> #<Серийный номер> Верс. ПО: <Версия ПО> Верс. ОС: <Версия ОС> Модель: <Версия платформы> Процессор: <Процессор> IMEI: <IMEI-номер></p> <p>Поля ответа:</p> <p style="padding-left: 20px;"><Семейство> - название семейства контроллеров: «ЛЭРС GSM Energy» - контроллер семейства Energy; <Серийный номер> - серийный номер контроллера; <Версия ПО> - версия встроенного программного обеспечения контроллера; <Версия ОС> - версия встроенной операционной системы; <Версия платформы> - Версия аппаратной платформы; <Процессор> - модель процессора; <IMEI-номер> - 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 Energy #10000 Верс. ПО: V1.2.2 Верс. ОС: 1308B07S Модель: ЛЭРС GSM Energy 1.X.X 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>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;"> <Семейство> #<Серийный номер> Оператор <Оператор> (<Код оператора>) Баз. станции: 1. <RSSI №1> [2. <RSSI №1>] ... [N. <RSSI №N>] ОЦЕНКА: <Оценка> </p> <p>Поля ответа:</p> <p><Семейство> - название семейства контроллеров - ЛЭРС GSM Energy <Оператор> - название сотового оператора <Код оператора> - Пятизначный код страны и сотового оператора <RSSI> - уровень сигнала базовой станции в процентах и dBm <Оценка> - комплексная оценка качества радиосети: «ОТЛИЧНО» - контроллер видит более трех базовых станций и средний уровень сигнала не менее 40%; «УДОВЛ.» - контроллер видит от двух до трех базовых станций, при этом уровень сигнала лучшей базовой станций более 25%; «ПЛОХО» - контроллер видит одну базовую станцию.</p>			
<p>Пример:</p> <p>Команда: ?6</p> <p>Ответ: ЛЭРС GSM Energy #10000 Оператор "MTS RUS" (25001) Баз. станции: 1. -98dBm 23% 2. -102dBm 17% ОЦЕНКА: ПЛОХО</p> <p>Команда: ?6</p> <p>Ответ: ЛЭРС GSM Energy #10000 Оператор "MTS RUS" (25001) Баз. станции: 1. -68dBm 71% 2. -95dBm 28%</p>			

3. -96dBm 26%
ОЦЕНКА: УДОВЛ.

Список AT-команд

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

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

Подробнее о подключении последовательного порта на стр. 8.

Контроллер должен находиться в командном режиме последовательного порта.

Подробнее о работе последовательного порта на стр. 15.

Команда AT@CFG. Управление параметрами контроллера

Наименование команды: AT@CFG	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G/U/M
<p>Описание команды:</p> <p>AT-команда контроллера, предназначенная для чтения и записи настроечных параметров и восстановления параметров по умолчанию (сброс настроек).</p> <p>После выполнения процедуры восстановления настроек контроллер автоматически перезагрузится.</p>			
<p>Команда чтения значения параметра:</p> <p style="text-align: center;">AT@CFG=0,[<Пароль>],<Имя параметра></p> <p>Поля ответа:</p> <p><Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа. Может не указываться для чтения параметров в гостевом доступе;</p> <p><Имя параметра> - текстовое имя параметра в базе настроек контроллера.</p> <p>Ответ при неправильно указанном имени параметра:</p> <p style="text-align: center;">ERROR</p> <p>Ответ:</p> <p style="text-align: center;">@CFG: <Имя параметра>,R,<Значение параметра></p> <p>Поля ответа:</p> <p><Имя параметра> - имя запрошенного параметра;</p> <p><Значение параметра> - значение параметра. В случае, если указанный пароль не соответствует уровню доступа вместо значения параметра будет указано «ACCESS DENIED».</p> <p>Команда записи значения параметра:</p> <p style="text-align: center;">AT@CFG=1,<Пароль>,<Имя параметра>,<Новое значение></p> <p>Поля ответа:</p> <p><Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа;</p>			

<p><Имя параметра> - текстовое имя параметра в базе настроек контроллера; <Новое значение> - новое значение параметра</p> <p>Ответ при неправильно указанном имени параметра: ERROR</p> <p>Ответ: @CFG: <Имя параметра>,W,<Новое значение></p> <p>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»;</p> <p>Команда восстановления параметров по умолчанию (сброс настроек): AT@CFG=2,<Пароль>,<Идентификатор></p> <p>Поля ответа: <Пароль> - текстовый пароль определяющий уровень доступа. <Идентификатор> - Идентификатор профиля настроек по умолчанию «Default».</p> <p>Ответ при неправильно указанном пароле: @CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор> @CFG: ACCESS DENIED</p> <p>Ответ при неправильно указанном имени идентификатора: @CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор> @CFG: Wrong mode</p> <p>Ответ: @CFG: Restore parameters. Mode: <Идентификатор> @CFG: Params restored</p>
--

Команда AT@PORT. Настройка параметров последовательного порта

Наименование команды: AT@PORT	Сокращенное:	Разрешение выполнения	G/U/M
<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"> • сброс на скорость по умолчанию (набор №0 настроек последовательного порта); • настройка произвольного набора настроек. <p>Настройки сохраняются в памяти контроллера. Перезагрузка не требуется. Полный список наборов настроек последовательного порта указан в приложении №1 на стр. 40.</p>			
<p>Команда сброса на скорость по умолчанию: AT@PORT=0</p> <p>Команда установки скорости порта: AT@PORT=1,<Номер набора настроек></p> <p>Поля команды:</p>			

<Номер набора настроек> - номер набора настроек последовательного порта.

Пример:

Установка скорости последовательного порта на скорость по умолчанию (11520 бод, 8 бит, 1 стоповый бит, без контроля четности и потока):

Команда: AT@PORT=0

Установка скорости последовательного порта на скорость по 15 набору настроек (9600 бод, 8 бит, 2 стоповый бит, без контроля четности и потока):

Команда: AT@PORT=1,15

Установка скорости последовательного порта на скорость по 9 набору настроек (4800 бод, 8 бит, 1 стоповый бит, с контролем четности и без контроля потока):

Команда: AT@PORT=1,9

Подготовка к работе

Контроллер поставляется с отключенными батареями автономного электропитания.

Для начала работы необходимо подключить разъемы электропитания батареи №1 и №2, после чего следовать инструкциям на дисплее контроллера.

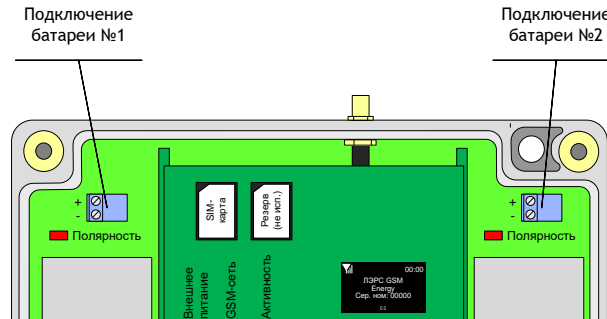


Рисунок 7. Клеммы подключения батарей

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

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 возможно 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 устанавливается 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) 37-64-25

Интернет адрес предприятия изготовителя:

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

Адреса электронной почты предприятия изготовителя:

- info@lers.ru – общие вопросы
- sales@lers.ru – отдел продаж
- gsm@lers.ru – техническая поддержка

Приложение №1. Наборы настроек последовательного порта.

Формат хранения набора настроек (любая версия ПО):

<Имя>,1,<Скорость>,<Данные>,<Четность>,<Стоп>,<Поток1>

где:

- <Имя> - название набора настроек;
- <Скорость> - скорость порта в бод. Допустимые значения: 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» - контроль потока включен, «rts=no» - контроль потока отключен.

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	Не используется	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	Не используется
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»

Приложение №3. Структура экранного меню контроллера ЛЭРС GSM Energy

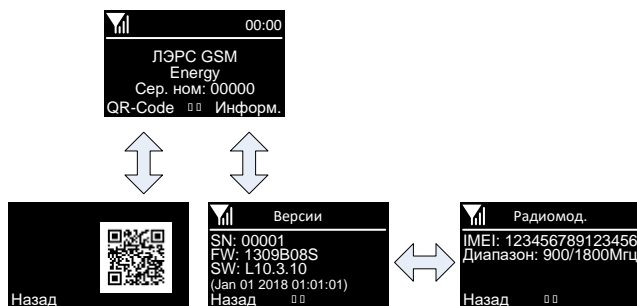
Структура главного экранного меню.



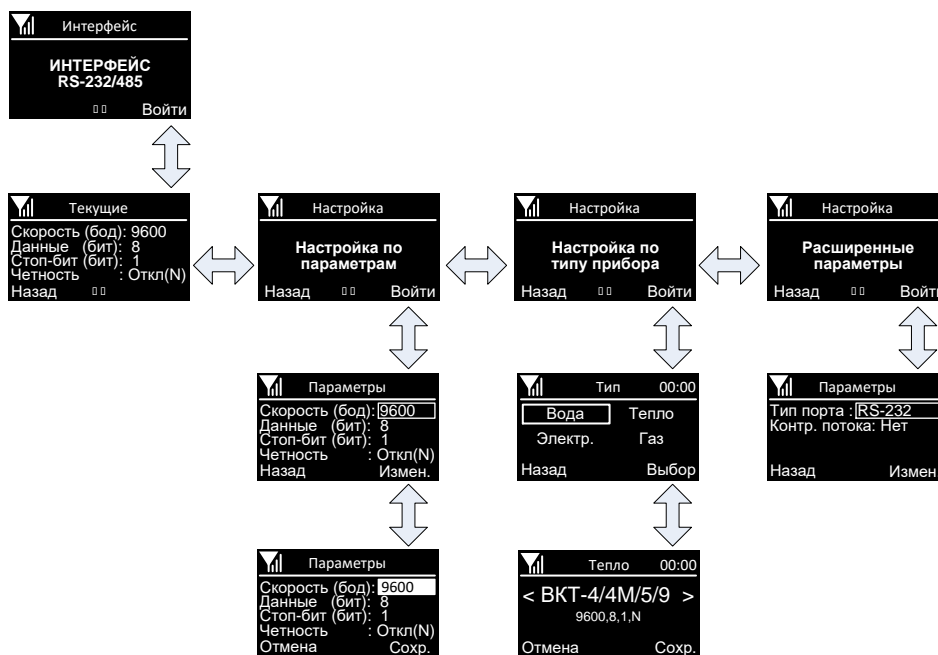
При нажатии на сенсорные кнопки размещенные под соответствующими пунктами экранных кнопок происходит переход в подменю.

Для перехода между экранами главного меню необходимо произвести жест листания влево или вправо.

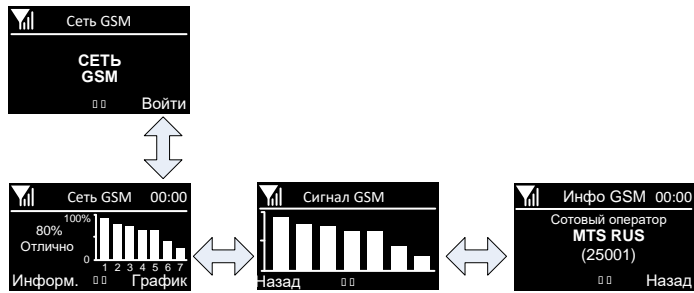
Структура главного экрана



Структура экрана «Интерфейс RS-232/485»



Структура экрана «Сеть GSM»



Структура экрана «Данные GPRS»



Структура экрана «Система и управление»

