

КОММУНИКАЦИОННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ GSM/GPRS

ЛЭРС GSM Plus 3

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ v 2.0.2



Содержание

Содержание	1
1. Введение	2
2. Модификации и технические характеристики	2
3. Внешний вид. Электрические подключения	5
4. Ввод в эксплуатацию, настройка контроллера	7
4.1 SIM-карта	7
4.2 Настройка с помощью утилиты LersConfig	7
4.3 Настроенные SMS-команды.	10
4.4 Подробное описание SMS-команд	11
4.5 Быстрый старт	26
5. Работа контроллера	27
5.1 Светодиоды	27
5.2 GPRS: TCP-клиент	27
5.3 GPRS: TCP-сервер	28
5.4 CSD	29
5.5 Обновление ПО	29
5.6 Приоритеты режимов работы	30
6. Графический дисплей	31
7. Обмен данными с программным комплексом верхнего уровня	33
7.1 Пакет идентификации	33
7.2 Выбор последовательного порта	34
8. Комплект поставки и упаковка	35
9. Хранение, транспортирование, консервация и утилизация	35
10. Гарантии изготовителя	35
11. Информация об изготовителе	35
Приложение 1. Настройки последовательного интерфейса приборов	36

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на контроллеры ЛЭРС GSM Plus 3 с версией встроенного программного обеспечения **v10.2.0**.

Контроллер ЛЭРС GSM Plus 3 представляет собой устройство передачи данных для эксплуатации в сетях сотовой связи стандарта GSM 850/900/1800/1900 и предназначен для организации канала связи между подключенным оборудованием и информационной системой верхнего уровня.

В качестве подключаемого оборудования могут выступать приборы учета тепла, воды, газа и электрической энергии, а также другие приборы с интерфейсами RS-232, RS-485, CAN.

В качестве информационной системы верхнего уровня (сервера диспетчеризации) могут выступать различные программные комплексы сбора данных, например, ЛЭРС УЧЕТ – многофункциональный программный комплекс, предназначенный для сбора и анализа данных о потреблении ресурсов тепла, воды, пара, газа и электрической энергии с широкого списка приборов учета. Подробнее см. <https://www.lers.ru/soft/specification/>

Необходимо ознакомиться с изложенными в руководстве инструкциями, перед тем как подключать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать контроллер. Монтаж и эксплуатация контроллера должны производиться техническим персоналом, изучившим настоящее Руководство.

ООО «ХЭТК» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

2. Модификации и технические характеристики

Для подключения к приборам контроллер, в зависимости от модели, оснащён различным набором последовательных портов. Набор встроенных последовательных портов определяется в артикуле при заказе контроллера:

MFCC-010-X₁X₂X₃-YY

X₁ – кол-во портов RS-232 (0...3);

X₂ – кол-во портов RS-485 (0...3);

X₃ – кол-во портов CAN (0...3);

Суммарное количество последовательных портов всегда равно 3.

YY – степень защиты оболочки контроллера: в пылевлагозащищённом корпусе IP65 для настенной установки (65) или в корпусе IP20 для установки на DIN-рейку (DIN).

Стандартные исполнения: MFCC-010-210-DIN, MFCC-010-210-65 (порт №1: RS-232, порт №2: RS-232, порт №3: RS-485). Изготовление других исполнений контроллер производится под заказ.

Контроллер предназначен для работы с устройствами, оснащёнными следующими видами коммуникационных портов:

- RS-232, 3-проводное подключение без контроля потока – сигналы RX, TX, GND;
- RS-232, 5-проводное подключение с контролем потока – сигналы RX, TX, CTS, RTS, GND;
- RS-485, двухпроводное подключение, полудуплекс, с возможностью использования в шине RS-485 или как подключение типа «точка-точка».
- CAN-интерфейс (двухпроводное подключение, полудуплекс, протокол UART).

Настроечные параметры, необходимые для функционирования контроллера (полный список – п. 4.5), хранятся в энергонезависимой памяти. Настройка параметров осуществляется через

интерфейс USB с помощью утилиты LersConfig (подробнее: п. 4.2) или удалённо с помощью SMS-команд (см. п. 4.3 – 4.5).

Контроллер оснащён монохромным дисплеем, на котором отображаются основные параметры, а также информация о сети GSM/GPRS. Навигация по меню осуществляется двумя сенсорными кнопками (подробнее: см. раздел 6).

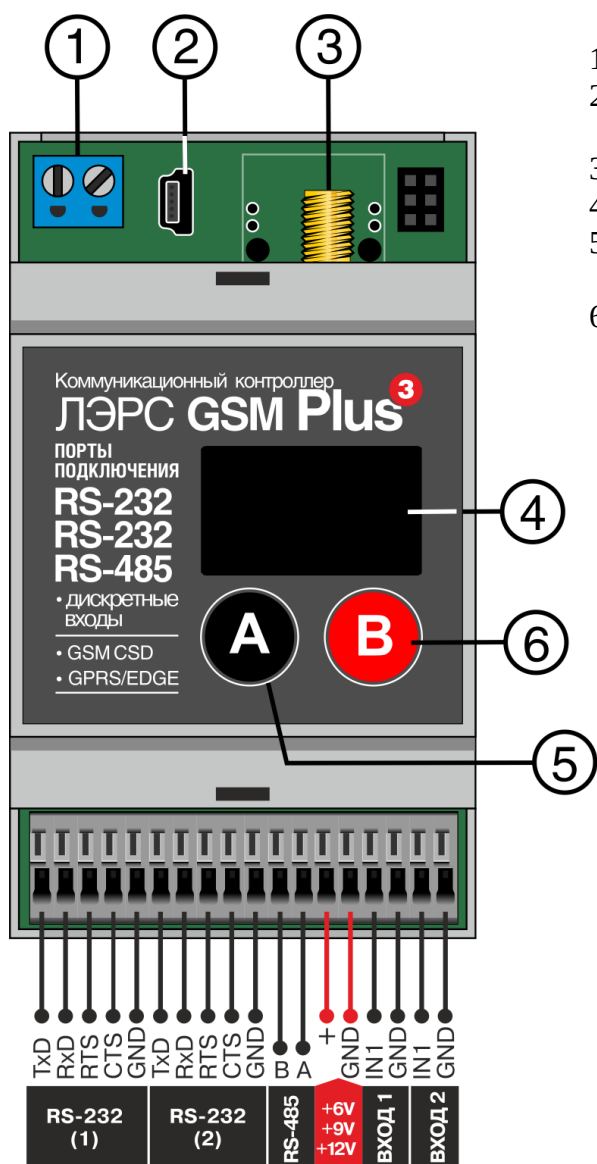
Сводный список технических характеристик приведён в таблице № 2.1.

Таблица 2.1. Технические характеристики

№	Наименование	ЛЭРС GSM Plus 3
Интерфейс RS-232		
1	Порт подключения RS-232	0... 3 шт. в зависимости от модели (в стандартном исполнении: 2 шт.)
2	Формат интерфейса RS-232	Сигналы TX, RX, CTS, RTS, GND. протокол UART
3	Максимальная длина кабеля RS-232	до 30 м
Интерфейс RS-485		
4	Порт подключения RS-485	0... 3 шт. в зависимости от модели (в стандартном исполнении: 1 шт.)
5	Формат интерфейса RS-485	Сигналы «А», «В». Полудуплекс. протокол UART
6	Максимальная длина кабеля RS-485	до 1200 м
Интерфейс CAN		
7	Порт подключения CAN	0... 3 шт. в зависимости от модели (в стандартном исполнении отсутствует)
8	Формат интерфейса CAN	Сигналы «Н+», «L-». Полудуплекс. протокол UART
9	Максимальная длина сети CAN	до 5000 м (при скорости 9600 бод)
Настройки последовательных портов		
10	Скорость передачи данных (бод)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
11	Количество бит данных	5,6,7,8
12	Режимы контроля четности	«N» («None» нет контроля), «E» («Even» контроль чётности), «O» («Odd» контроль нечётности)
13	Количество стоп-бит	1, 2
14	Контроль потока (для RS-232)	«0» (нет контроля), «1» (контроль RTS/CTS)
Интерфейс передачи данных		
15	Диапазоны частот сети GSM	850/900/1800/1900 МГц
16	Разъём для подключения антенны	SMA

17	Возможные режимы работы	• CSD-соединение • TCP-клиент (устанавливает соединение с выбранным сервером) • TCP-сервер (принимает подключения от разрешённого клиента)
Дисплей и кнопки управления		
18	Разрешение дисплея	128х64 пикс.
19	Цветность дисплея	монохромный
20	Кнопки управления	2 шт., сенсорные
Питание контроллера		
21	Напряжение питания	230 В (100...240 В), 50Гц
22	Потребляемая мощность	3 Вт
Питание внешних устройств		
23	Выходное напряжение для питания внешних устройств.	6, 9 или 12 В постоянного тока (настраивается пользователем)
24	Максимальный ток нагрузки	50 мА
Эксплуатационные характеристики (исполнение IP20)		
25	Крепление	DIN-рейка
26	Температура эксплуатации	от – 40 °С до +70 °С
27	Габаритные размеры корпуса	ШхВхГ: 53мм x 90мм x 58мм
28	Вес нетто, не более	150 г
29	Вес брутто, не более	270 г
Эксплуатационные характеристики (исполнение IP65)		
30	Крепление	настенное
31	Температура эксплуатации	от – 40 °С до +70 °С
32	Габаритные размеры корпуса	ШхВхГ: 128мм x 190мм x 55мм
33	Вес нетто, не более	400 г
34	Вес брутто, не более	530 г

3. Внешний вид. Электрические подключения



- 1) Клеммы питания 230В переменного тока;
- 2) Разъём mini-USB для сервисного обслуживания;
- 3) Разъём подключения антенны SMA;
- 4) LCD дисплей;
- 5) Кнопка «А» (используется для возврата на верхний уровень меню);
- 6) Кнопка «В» (используется для входа на нижний уровень меню и переключения между страницами);

В нижней части контроллера расположены клеммы для подключения опрашиваемых приборов и аварийных сигналов (18 клемм). Описание клеммных контактов для стандартного исполнения контроллера (RS232 + RS232 + RS485) приведено в таблице 3.1.

Рисунок 3.1 – Внешний вид контроллера

Таблица 3.1. Контакты подключения контроллера (стандартное исполнение)

№	Контакт	Назначение	Контакт DB-9F (розетка)	Контакт DB-9M (вилка)
Порт 1				
1	RxD	RS-232: Прием данных	3	2
2	TxD	RS-232: Передача данных	2	3
3	RTS	RS-232: Контроллер готов передавать данные	7	8
4	CTS	RS-232: Подключенное устройство готово принимать данные	8	7
5	GND	RS-232: Общий провод	5	5
Порт 2				
6	RxD	RS-232: Прием данных	3	2
7	TxD	RS-232: Передача данных	2	3

8	RTS	RS-232: Контроллер готов передавать данные	7	8
9	CTS	RS-232: Подключенное устройство готово принимать данные	8	7
10	GND	RS-232: Общий провод	5	5
Порт 3				
11	B	RS-485: B+		
12	A	RS-485: A–		
Выходное напряжение				
13	+	Выходное напряжение 0/6/9/12 В (+)		
14	GND	Общий провод		
Дискретные входы*				
15	IN1	Дискретный вход 1		
16	GND	Общий провод		
17	IN2	Дискретный вход 2		
18	GND	Общий провод		

Примечание:

**Работа с дискретными входами будет доступна в следующих версиях встроенного ПО.*

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

Распиновка разъёмов DB-9F и DB-9M приведена на рисунке 3.2.

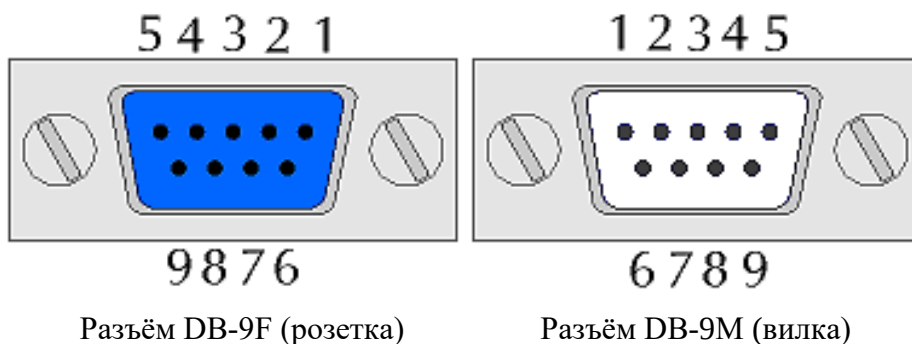


Рисунок 3.2 – Нумерация пинов на разъёмах DB-9

4. Ввод в эксплуатацию, настройка контроллера

4.1 SIM-карта

Контроллер поддерживает стандартные micro-SIM карты размером 15 x 12 x 0,76 мм. Проверка PIN-кода на SIM-карте должна быть отключена. На SIM-карте должен быть подключен тариф со следующими услугами:

- Интернет (для пакетной передачи данных по сети GPRS в режимах «TCP-клиент/сервер»);
- CSD-вызовы (для передачи данных по технологии CSD);
- SMS-сообщения (для настройки параметров и диагностики контроллера);
- Белый статический IP-адрес (для работы в режиме «TCP-сервер»).

Перед настройкой передачи данных убедитесь, что на SIM-карте положительный баланс, либо отрицательный баланс в пределах установленного кредитного лимита, и SIM-карта не заблокирована оператором. Чтобы установить SIM-карту, снимите верхнюю крышку контроллера с помощью отвертки или иного плоского инструмента, и вставьте её в слот SIM (см. рис. 4.1).

Внимание! Снимать верхнюю крышку следует с осторожностью, чтобы не повредить экран!



Рисунок 4.1 – Слот для установки SIM-карты под верхней крышкой

После установки SIM-карты аккуратно закройте верхнюю крышку до щелчков с двух сторон, подключите внешнюю антенну и включите питание. Загрузка ПО занимает около 40 секунд, затем определяется сотовый оператор и происходит регистрация в его сети GSM/GPRS. Информация о сети GSM/GPRS отображается в меню встроенного дисплея (см. раздел 8). Если контроллер не регистрируется в сети GSM/GPRS, необходимо убедиться в наличии сигнала от сотовой сети в месте установки антенны.

4.2 Настройка с помощью утилиты LersConfig

Утилита настройки контроллеров ЛЭРС “LersConfig” (совместима с любой ОС Windows x64) доступна для свободного скачивания на сайте <https://www.lers.ru/modems/download/>

Для настройки контроллера Plus3 необходимо также установить драйвер контроллера, доступный для скачивания в этом же разделе сайта.

Внимание! Возможны проблемы с работой драйвера на некоторых компьютерах. В этом случае настройка контроллера производится с помощью СМС-команд (см. п. 4.3).

Настройка контроллера ЛЭРС GSM Plus3 производится через интерфейс miniUSB. При подключении контроллера к ПК кабелем USB – miniUSB в «диспетчере устройств» появляется новый COM-порт.

После запуска приложения необходимо нажать кнопку «Сканировать порты» и выбрать

соответствующий COM-порт, после чего нажать кнопку «Открыть порт». При успешном подключении название кнопки изменится на «Закрыть порт». Затем следует нажать кнопку «Прочитать настройки», при этом поля во всех вкладках заполнятся актуальными значениями параметров подключенного контроллера (см. рис. 4.2).

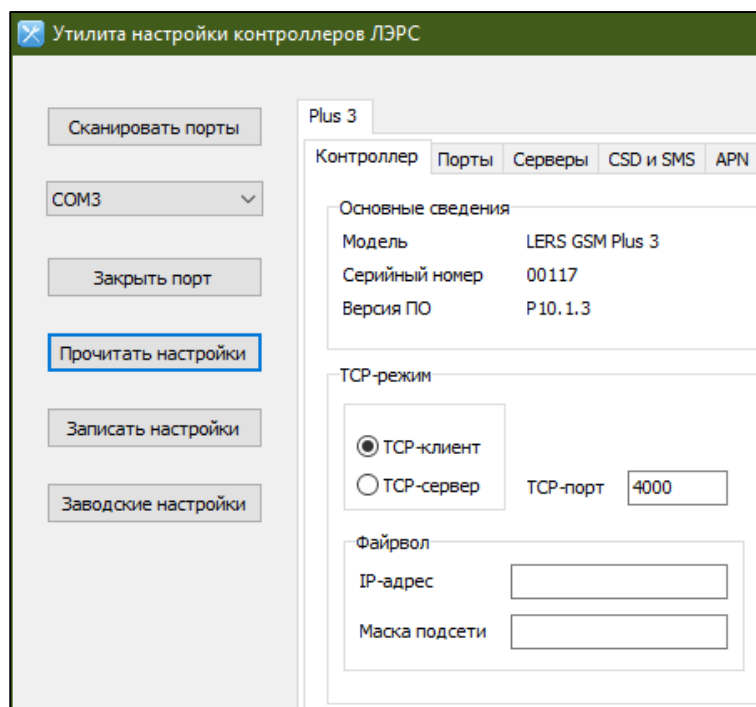


Рис. 4.2 – Утилита LersConfig, вкладка Plus3 -> Контроллер

На вкладке «Контроллер» отображается общая информация о подключенном контроллере, настраивается режим работы в сети GPRS (TCP-клиент или TCP-сервер), и для режима TCP-сервер: локальный TCP-порт и файрвол (подсеть, с которой разрешены подключения клиентов).

На вкладке «Порты» (см. рис. 4.3) настраиваются последовательные порты контроллера. Параметр «Напряжение» - это напряжение (в Вольтах), которое подаётся на клеммы «+» / «GND» контроллера при активном обмене данными через данный последовательный порт.

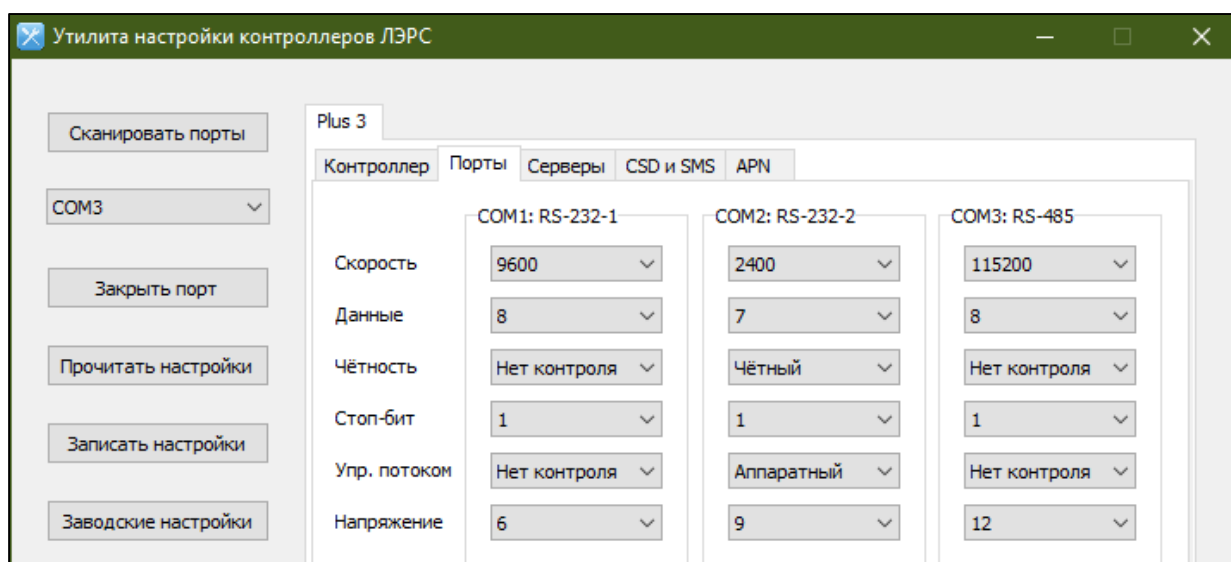


Рис. 4.3 – Утилита LersConfig, вкладка Plus3 -> Порты

На вкладке «Серверы» (см. рис. 4.4) настраиваются серверы, к которым подключается контроллер в режиме TCP-клиент (до 10 серверов). Для каждого сервера отдельно настраивается:

- последовательный порт, через который будет происходить обмен данными (после опроса через этот порт сервер своей командой может переключиться на опрос через другой

последовательный порт, см. п. 7.2);

- расписание автоматического подключения;
- номера телефонов для подключения по требованию.

Чтобы активировать сервер, необходимо поставить галочку «Подключения разрешены».

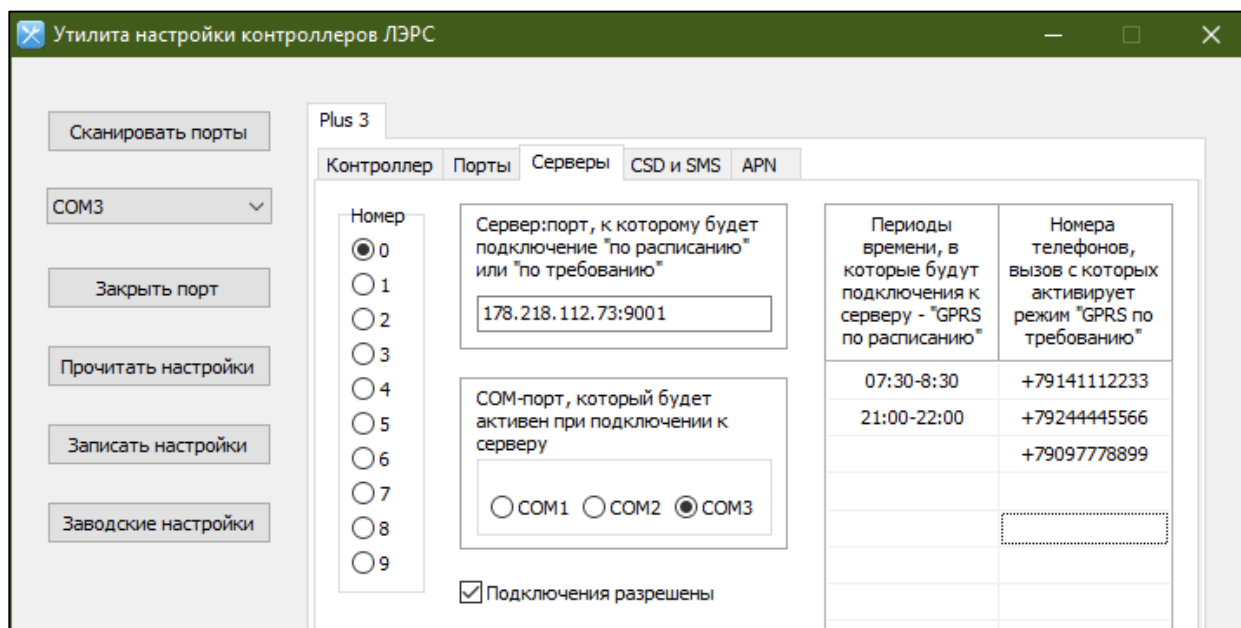


Рис. 4.4 – Утилита LersConfig, вкладка Plus3 -> Серверы

На вкладке «CSD и SMS» (см. рис. 4.5) настраиваются номера телефонов, с которых разрешены CSD-вызовы. Этот же список используется для разрешения на SMS-команды. Если список пустой, то CSD-вызовы и SMS-команды разрешены с любого телефонного номера.

Здесь же настраивается время разъединения CSD-вызова при отсутствии обмена данными через последовательный порт.

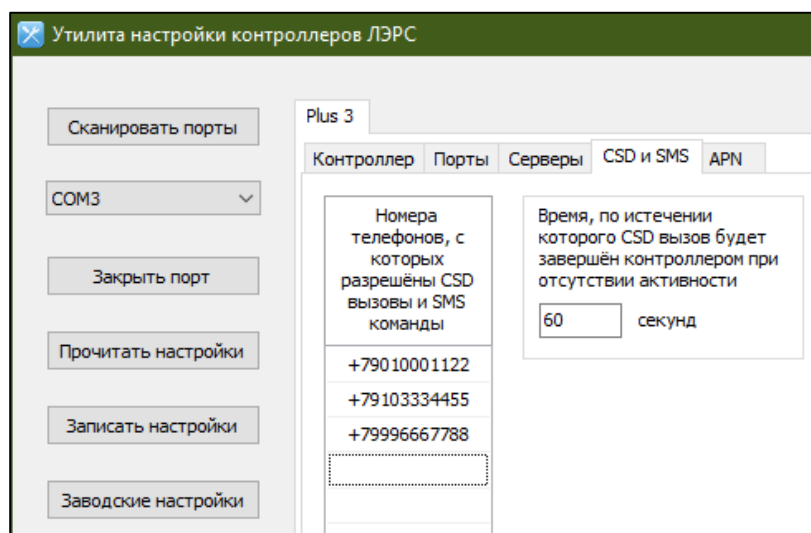


Рис. 4.5 – Утилита LersConfig, вкладка Plus3 -> CSD и SMS

На вкладке «APN» (см. рис. 4.6) настраивается точка подключения (APN) сотового оператора для доступа к услуге GPRS (TCP-клиент, TCP-сервер). По умолчанию поля параметра пустые – это означает автоматическое определение APN. Контроллер автоматически определяет APN для большинства сотовых операторов России.

Если используется SIM-карта с белым IP-адресом (для работы в режиме TCP-сервер), то APN может отличаться от APN того же оператора с обычной SIM-картой, в этом случае необходимо задать его вручную.

Поля «Пользователь» и «Пароль» для некоторых операторов не настраиваются.

После настройки всех необходимых параметров необходимо нажать кнопку «Записать настройки». При этом настройки будут сохранены в контроллере. Далее, контроллер необходимо перезагрузить, чтобы новые настройки применились.

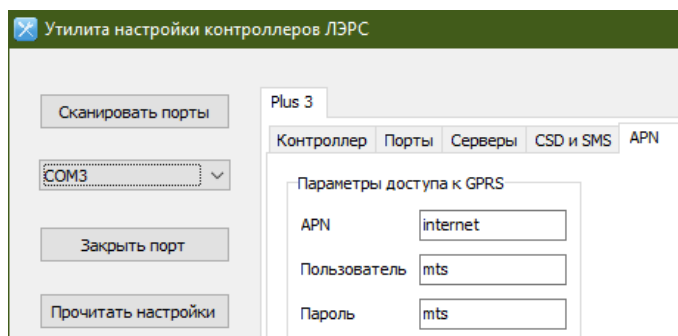


Рис. 4.6 – Утилита LersConfig, вкладка Plus3 -> APN

Затем следует заново открыть порт и прочитать настройки, чтобы убедиться в корректности настройки контроллера.

При необходимости нажатием кнопки «Заводские настройки» параметры контроллера возвращаются к изначальным заводским.

4.3 Настраиваемые SMS-команды.

Настройку контроллера можно производить удалённо, для этого используются SMS-команды (сообщение на номер установленной SIM-карты).

Синтаксис SMS-команд

Текст сообщения начинается с пароля, после которого следует точка с запятой «;» и затем название параметра или команда. Допускается в одном сообщении отправлять запросы на чтение или запись нескольких параметров (ограничение: смс должна быть одинарной, до 160 символов, двойные смс не допускаются). В этом случае перед каждым следующим параметром пишется точка с запятой «;». В одном смс можно запрашивать чтение одних параметров и запись других.

Параметры, значения и символы '=' и ';' могут разделяться любым количеством пробелов. Кроме того, при записи номеров телефонов (в «белых списках») группы цифр в номерах также можно разделять пробелами в любом виде (см. ниже). Все пробелы игнорируются обработчиком команд. Названия параметров допускается писать заглавными или строчными латинскими буквами.

В ответном SMS на сервисные команды контроллер выдаёт результат выполнения команды или ошибку «Err» (при невозможности выполнить команду).

Если заводской пароль «1234» изменён, то вместо него в начале SMS указывается действительный пароль.

В Таблице 4.1 перечислены все настраиваемые SMS-команды контроллера Plus3.

Таблица 4.1 – Список SMS-команд

A[PN]	Точка доступа GPRS
B[ALANCE]	Запрос баланса сим-карты
C[ONNECT]n	Подключение к выбранному серверу
D[ISCONNECT]	Разрыв текущего GPRS/CSD соединения
F[IREWALL]	Файрвол для входящих подключений
I[INFO]	Информация о контроллере
M[ODE]	Режим работы GPRS
PASSWORD	Пароль доступа к параметрам
P[ORT][n]	Настройка последовательного порта

P[ORT]D[EFAULT]	Последовательный порт по умолчанию для CSD и TCP-сервер
Q[UEY]	Состояние контроллера
R[EBOOT]P[ERIOD]	Период перезагрузки
R[EBOOT]T[IME]	Ежедневная перезагрузка
REBOOT RESET RESTART	Немедленная перезагрузка
R[EBOOT]R[EASON]	Причина перезагрузки
RESTORE	Восстановление заводских настроек
S[ERVER][n]	Список GPRS-Серверов (n = 0...9)
S[n] S[ERVER]	Адрес:порт сервера
S[n] E[NABLED]	Разрешение подключения к серверу
S[n] P[ORT]	Последовательный порт по умолчанию для TCP-клиент
S[n] R[ULE][x]	Правила подключения (x = 0...9 для каждого сервера)
S[n] W[HITE LIST][x]	«Белый список» для GPRS по вызову (x = 0...9 для каждого сервера)
T[IMEOUT]	Таймаут для CSD сессии
UPDATE	Команда удалённого обновления встроенного ПО
W[HITELIST][x]	«Белый список» SMS / CSD

4.4 Подробное описание SMS-команд.

INFO		Информация о контроллере
Команда чтения информации о контроллере.		
Прочитать информацию о контроллере: I		
Пример	Ответ	Комментарий
I	LERS Plus 3 SN: 00001 FW: P10.1.8 IMEI: 865374036612912 MNO: MTS Signal level: -71dBm (60%) Temperature: +37.13	Модель контроллера Серийный номер Версия ПО IMEI GSM модуля Оператор связи Уровень GSM сигнала Температура в корпусе контроллера

Настройки последовательных портов

PORT DEFAULT	Порт по умолчанию	v10.1.8
Выбирается последовательный порт, который будет опрашиваться по умолчанию при подключении в режиме TCP-сервер или при CSD-опросе. Для режима TCP-клиент последовательный порт по умолчанию выбирается отдельно для каждого настроенного сервера в параметре Server[n]Port. Допустимые значения: 1, 2, 3. 1 – порт RS-232-1; 2 – порт RS-232-2; 3 – порт RS-485. Заводская настройка: 1 (RS-232-1).		

Прочитать порт по умолчанию: PD		
Пример	Ответ	Комментарий
PD	2, RS-232-2	В качестве последовательного порта по умолчанию выбран порт RS-232-2
Записать порт по умолчанию: PD=X		
Пример	Ответ	Комментарий
PD=3	Ok	В качестве последовательного порта по умолчанию выбрать порт RS-485

PORT[n]		Настройка последовательного порта
Настройка последовательного порта. n - номер порта 1, 2 или 3. Настройки порта записываются в виде: <скорость>,<бит данных>,<чётность>,<стоп бит>,<контр.потока>,<напряжение> Пример: 9600,8,N,1,0,12 9600 – скорость порта (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200); 8 – кол-во бит данных (5,6,7,8); N – контроль чётности («N» - нет контроля, «E» - контроль чётности, «O» - контроль нечётности); 1 – кол-во стоп бит (1, 2); 0 – контроль потока (для RS-232: 0 или 1; для RS-485 и CAN: всегда 0); 12 – при опросе через данный порт устанавливать выходное напряжение на клеммах (13,14) =12 В.		
Прочитать настройки всех портов: P		
Пример	Ответ	Комментарий
P	1: RS-232-1: 9600,8,N,1,0,0 2: RS-232-2: 19200,8,E,2,0,0 3: RS-485: 38400,7,1,0,6	Имя и настройки порта 1 Имя и настройки порта 2 Имя и настройки порта 3
Прочитать настройки порта n: Pn		
Примеры	Ответ	Комментарий
P1	RS-232-1: 9600,8,N,1,0,0	Имя и настройки порта 1
P3	RS-485: 38400,7,1,0,6	Имя и настройки порта 3
Записать настройки порта n:		
Pn=XXX,X,X,X,X		
Примеры	Ответ	Комментарий
P1=9600,8,N,1,0,0	Ok	Записать настройку порта 1
P3=38400,7,1,0,6	Ok	Записать настройку порта 3

Настройки режима «TCP-клиент»

Далее приводятся параметры для настройки серверов диспетчеризации (можно настроить до 10 серверов), к которым будет подключаться контроллер по GPRS в режиме «TCP-клиент».

После настройки нового сервера или изменения настроек требуется перезагрузка контроллера!

SERVER[n] (только чтение и удаление)		Список GPRS-Серверов
Список настроенных серверов для подключения по GPRS. ▪ n - номер сервера от 0 до 9.		
Прочитать имена всех серверов: S		
Пример	Ответ	Комментарий
S	0: 178.218.111.73:9001 1: company.ru:2001 2: my.company.ru:1234 3: 4: 5: my.partner.com:7412 6: 7: disp.pro:456 8: 9:	
Прочитать параметры сервера n : Sn		
Пример	Ответ	Комментарий
S2	Server: my.company.ru:1234 Enabled: 1 Port: 1 Rules: 4 White-list: 3	
Удалить сервер n : Sn= (после знака «=» нет никакого символа)		
Пример	Ответ	Комментарий
S2=	Ok	

С помощью параметра **SERVER[n]** доступно только чтение и удаление серверов. Добавление нового сервера и изменение параметров существующего сервера описано ниже.

SERVERnServer Настройка GPRS-Сервера (адрес:порт)		
Настройка IP-адреса (доменного имени) и порта сервера диспетчеризации		
Прочитать сервер:порт n SnS		
Примеры	Ответ	Комментарий
S1S	company.ru:2001	
S5S	my.partner.com:7412	
Записать сервер:порт n SnS=server:port		
Примеры	Ответ	Комментарий
S0S=178.218.111.73:10002	Ok	
S5S=my.partner.com:7412	Ok	

SERVERnEnable Настройка GPRS-Сервера (разрешение)		
Разрешение подключения к серверу. n - номер сервера от 0 до 9. Допустимые значения: 0 (запретить) или 1 (разрешить). Если подключение разрешено, то контроллер будет подключаться к указанному серверу при срабатывании расписаний подключения, указанных для данного сервера (см. параметр SERVER[n]R[x]) или при требовании подключения. Если подключение запрещено, то контроллер будет игнорировать правила и требования подключения.		
Прочитать разрешение подключения к серверу n : SnE		
Примеры	Ответ	Комментарий
S2E	Enabled: 1	Подключение разрешено
S5E	Enabled: 0	Подключение запрещено
Записать разрешение подключения к серверу n : SnE=0 1		
Примеры	Ответ	Комментарий
S2E=1	Ok	Разрешить подключение
S5E=0	Ok	Запретить подключение

Удалить все правила подключения для сервера n S4R=		
Пример	Ответ	Комментарий
S4R=	Ok	
Прочитать одно правило подключения x для сервера n SnRx		
Примеры	Ответ	Комментарий
S7R2	14:00-14:59	Сервер 7 правило 2
S5R8	00:05-23:55,120	Сервер 5 правило 8
Записать одно правило подключения x для сервера n SnRx=ЧЧ:ММ-ЧЧ:ММ(,ММn) – в скобках необязательный параметр		
Примеры	Ответ	Комментарий
S7R2=14:00-21:59,180	Ok	Сервер 7 правило 2: подключение с 14:00 до 21:59, переключаться каждые 3 часа
S1R0=00:05-23:55	Ok	Сервер 1 правило 0: подключение с 00:05 до 23:55, однократно без переключений
Удалить одно правило подключения x для сервера n SnRx= (после знака «=» нет никакого символа)		
Примеры	Ответ	Комментарий
S0R0=	Ok	Сервер 0 правило 0
S1R1=	Ok	Сервер 1 правило 1

SERVER[n]WhiteList[x] Настройка GPRS-Сервера («Белый список»)		
«Белый список» номеров телефона диспетчерских модемов для установки GPRS-соединения по вызову. Если с одного из номеров, указанных в этом параметре, поступил голосовой вызов, то контроллер подключается к данному серверу. Можно добавить до 10 номеров. ▪ n - номер сервера от 0 до 9. ▪ x - номер диспетчерского модема от 0 до 9. Формат: номер в полном формате, начиная с «+» и далее 11 цифр. Задание нескольких номеров: перечисление номеров через запятую «,». Пробелы допускаются в любом месте. <i>Пустая строка</i> – контроллер не будет подключаться к данному серверу по вызову.		
Чтение, запись и удаление всего белого списка одной смс-командой		
Прочитать белый список сервера n SnW		
Пример	Ответ	Комментарий

S4W	White list: 0: 1: +79870001122 2: +79873334455 3: ... 9:	Белый список сервера 4
Записать белый список сервера n SnW=+79XXXXXXXXXX,+79XXXXXXXXXX,+79XXXXXXXXXX (до 10 номеров)		
Пример	Ответ	Комментарий
S0W=+79001112233,+79012223344,+79023334455,+79034445566	Ok	Подключаться к серверу 0 при звонке с одного из заданных 4х номеров
Удалить белый список сервера n SnW= (после знака «=» нет никакого символа)		
Пример	Ответ	Комментарий
S7W=	Ok	Контроллер не будет подключаться к серверу 7 по вызову
Чтение, запись и удаление отдельного номера из белого списка		
Прочитать в белом списке сервера n номер телефона с индексом x SnWx		
Примеры	Ответ	Комментарий
S6W1	White list 1: +79870001122	Номер 1 в б.с. сервера №6
S8W3	White list 3: +79873334455	Номер 3 в б.с. сервера №8
Записать в белом списке сервера n номер телефона с индексом x SnWx=+79XXXXXXXXXX		
Примеры	Ответ	Комментарий
S7W6=+79001112233	Ok	Номер 6 в б.с. сервера №7
S1W0=+79023334455	Ok	Номер 0 в б.с. сервера №1
Удалить в белом списке сервера n номер телефона с индексом x SnWx= (после знака «=» нет никакого символа)		
Примеры	Ответ	Комментарий
S0W0=	Ok	Номер 0 в б.с. сервера №0
S9W9=	Ok	Номер 9 в б.с. сервера №9

RULES		Список правил подключения	v10.1.7
Запрос списка всех действующих правил подключения к серверам (для режима TCP-клиент)			
Пример	Ответ	Комментарий	
R	SnRn HH:MM-HH:MM [TS_WAITING TS_PROCESSING TS_COMPLETED] ... SnRn HH:MM-HH:MM [TS_WAITING TS_PROCESSING TS_COMPLETED] Ok	Список всех правил всех серверов и статус текущих задач	
Расшифровка значений: TS_WAITING - задача в состоянии ожидания. TS_PROCESSING - задача в процессе выполнения. TS_COMPLETED - задача завершена.			

CONNECTn		Команда на подключение к серверу n	v10.1.8
SMS-команда на подключение к серверу n.			
Если контроллер уже подключен к какому-либо серверу по требованию, то переподключения не произойдёт, команда не выполнится (то же и во время активного CSD-соединения).			
Если контроллер находится в режиме «TCP-сервер», то команда не будет выполнена.			
Подключиться к серверу n: Cn			
Примеры	Ответ	Комментарий	
C0	Connecting to the server 88.218.111.106:12009	Контроллер пробует подключиться к серверу № 0	
C0	The controller operates in TCP server mode	Ошибка: контроллер находится в режиме «TCP-сервер»	
C3	A task with equal or higher priority is executed	Команда не будет выполнена, т.к. активно другое подключение с равным или высшим приоритетом.	
C7	There is no server to connect	Сервера с номером 7 не существует	
Подробнее: см. раздел 5.2, подраздел «4) По смс-команде».			

DISCONNECT		Команда на отключение от сервера	v10.1.8
SMS-команда на отключение от сервера. Данная команда разрывает любое текущее соединение: - подключение в режиме «TCP-клиент» (по расписанию, по вызову, по смс-команде); - подключение в режиме «TCP-сервер»; - CSD-соединение.			
Разорвать текущее соединение: D			
Примеры	Ответ	Комментарий	
D	OK	Контроллер разрывает любое текущее соединение.	

Настройки режима «TCP-сервер»

MODE		Режим работы GPRS
Режим работы контроллера в сети GPRS: TCP-клиент (0) или TCP-сервер (1). Для режима TCP-сервер через запятую настраивается также номер TCP-порта для входящих подключений. Формат: 0 1,р. Допустимые значения «р»: от 1024 до 65535 – номер TCP-порта. По умолчанию: 0		
Прочитать параметр: M		
Пример	Ответ	Комментарий
M	Mode: 1, 4002	Контроллер в режиме «TCP-сервер», порт 4002.
Записать параметр: M=X[,p]		
Пример	Ответ	Комментарий
M=0	Ok	Перевести контроллер в режим TCP-клиент
M=1, 6009	Ok	Перевести контроллер в режим TCP-сервер, порт 6009

APN			Точка доступа GPRS
Настройка подключения к услуге пакетной передачи данных GPRS. Поля параметра: - APN - Access Point Name (Имя точки доступа), текстовый идентификатор услуги, предоставляемый сотовым оператором; - USR - Имя пользователя, предоставляемое сотовым оператором. Может быть опущено; - PSW - Пароль доступа, предоставляемый сотовым оператором. Может быть опущен. По умолчанию APN устанавливается автоматически (значение параметра: пустая строка). Для ручной установки следует просто записать требуемое значение параметра. Для возврата к автоматическому определению APN необходимо записать в параметр пустую строку. Для SIM-карт с «белым» статическим IP-адресом (используются для режима «TCP-сервер») APN, как правило, отличается от стандартного. В этом случае необходимо узнать у вашего оператора APN для вашей SIM-карты и ввести его вручную. Прочитать настройки подключения: A			
Примеры	Ответ	Комментарий	
A	APN: internet.mts.ru USR: mts PSW: mts	Настройки подключения есть	

Записать настройки подключения: A=[APN],[USR],[PSW]		
Примеры	Ответ	Комментарий
A=XXX,XXX,XXX	Ok	Записать все три параметра
A=XXX,XXX	Ok	Записать APN и USR
A=XXX,,XXX	Ok	Записать APN и PSW
A=	Ok	(после знака = нет никаких символов) Вернуться к автоматическому определению APN

Параметр APN настраивается вручную и для режима «TCP-клиент», если контроллер не смог определить APN автоматически.

FIREWALL[x] Файрвол для входящих подключений		
Список правил для входящих подключений в режиме «TCP-сервер». TCP-соединение будет устанавливаться только если запрос на входящее подключение поступает с IP-адреса, удовлетворяющего правилу файрвола. Формат: <IP-адрес>,<маска подсети> xxx.xxx.xxx.xxx,mmm.mmm.mmm.mmm <i>Пустой список</i> – TCP-подключение будет принято от любого клиента.		
Прочитать правило файрвола: F		
Пример	Ответ	Комментарий
F	Firewall: 83.151.234.0, 255.255.255.0	Прочитать правило
Записать правило файрвола: F=xxx.xxx.xxx.xxx,mmm.mmm.mmm.mmm		
Пример	Ответ	Комментарий
F=83.151.234.0,255.255.255.0	Ok	В режиме «TCP-сервер» принимать входящие подключения только с IP-адресов из подсети 83.151.234.0
Удалить правило файрвола: F= (после знака «=» нет никакого символа)		
Пример	Ответ	Комментарий
F=	Ok	Удалить (принимать входящие подключения от любых клиентов)

PASSWORD			Пароль доступа к параметрам
Команда смены пароля. Допустимы любые символы, разрешённые для SMS сообщений, но пробелы будут удалены. Регистр имеет значение.			
Примеры	Ответ	Комментарий	
PASSWORD=MyPass	Ok	Устанавливается новый пароль "MyPass".	

QUERY			Состояние контроллера
Команда чтения состояния контроллера.			
Прочитать информацию о контроллере: Q			
Пример	Ответ	Комментарий	
Q	Mode: TCP-client Controller time: 08:09:25 No active tasks Next task: S1R3 13:30:00	Системное время контроллера 08:09:25. Режим «TCP-клиент». Контроллер в режиме ожидания. Следующая запланированная задача: подключение к серверу №1 (правило №3) в 13:30.	
Q	Mode: TCP-client Controller time: 08:09:25 Sheduled TCP connection S1R1 00:10-23:50,60 80.83.229.229:41782 -> 88.218.111.106:12009 Pause: 60 minutes	Режим «TCP-клиент». Активно правило GPRS-подключения №1 к серверу №1 по расписанию 00:10-23:50 с периодом переподключения 60 минут (IP-адрес sim-карты контроллера -> IP-адрес сервера, длительность паузы).	
Q	Mode: TCP-client Controller time: 08:09:25 TCP connection on demand voice call 80.83.229.229:41782 -> 88.218.111.106:12009 Duration 00:00:42	Режим «TCP-клиент». Активно GPRS-подключение к серверу по голосовому вызову (IP-адрес sim-карты контроллера -> IP-адрес сервера, длительность подключения на момент отправки смс). Другие возможные варианты вызова: ...on demand CSD call – по CSD вызову; ...on demand via SMS – по смс-команде.	
Q	Mode: TCP-server Controller time: 08:09:25 80.83.229.229:4000 No active tasks	Режим «TCP-сервер». IP-адрес sim-карты контроллера и локальный TCP-порт. Контроллер в режиме ожидания.	
Q	Mode: TCP-server Controller time: 08:09:25 Incoming TCP connection 80.83.229.229:4000 <- 95.167.224.34:53909 Duration 00:00:42	Режим «TCP-сервер». Активно входящее GPRS-подключение от клиента (IP-адрес sim-карты контроллера <- IP-адрес клиента, длительность подключения на момент отправки смс).	
Q	Mode: TCP-client Controller time: 08:09:25 CSD session, BR 9600 Tel: +79991112233 Duration 00:01:05	Активно CSD-соединение (скорость передачи данных, телефон диспетчерского модема, длительность соединения на момент отправки смс).	

REBOOT PERIOD		Период перезагрузки
Настройка периода автоматической перезагрузки контроллера. Формат: число в минутах. Допустимые значения: от 5 до 600000 (минут) По умолчанию: 0 (функция отключена) Параметр Reboot period действует в дополнение к параметру Reboot time (см. ниже) и параллельно с ним.		
Прочитать параметр:		
RP		
Пример	Ответ	Комментарий
RP	1440	Период перезагрузки 1 сутки
Записать параметр:		
RP=XXXXXX		
Пример	Ответ	Комментарий
RP=43200	Ok	Период перезагрузки 30 дней

REBOOT TIME		Ежедневная перезагрузка
Настройка времени ежедневной автоматической перезагрузки контроллера. Формат: ЧЧ:ММ. Допустимые значения: от 00:00 до 23:59 По умолчанию: <i>пустая строка</i> (функция отключена) Параметр Reboot time действует в дополнение к параметру Reboot period (см. выше) и параллельно с ним.		
Прочитать параметр: RT		
Пример	Ответ	Комментарий
RT	21:30	ежедневная перезагрузка в 21:30
Записать параметр:		
RT=HH:MM		
Пример	Ответ	Комментарий
RT=21:30	Ok	Назначить ежедневную перезагрузку в 21:30
Отключить функцию:		
RT= (<i>после знака «=» нет никакого символа</i>)		
Пример	Ответ	Комментарий
RT=	Ok	ежедневной перезагрузки нет

REBOOT	Немедленная перезагрузка	v10.1.7
RESET		
RESTART		
Команда перезагрузки контроллера. Перезагрузка занимает около 40 секунд с момента получения SMS.		
Примеры	Ответ	Комментарий
RESET	The controller is rebooting...	Контроллер перезагружается
RESTART	The controller is rebooting...	
REBOOT	The controller is rebooting...	

REBOOT REASON	Причина перезагрузки	v10.1.7
Запрос журнала с историей последних 8 перезагрузок контроллера		
Пример	Ответ	Комментарий
RR	MM.ДД ЧЧ::MM:CC [BEG FAC PER SMS TIM UPD WEB] ... MM.ДД ЧЧ::MM:CC [BEG FAC PER SMS TIM UPD WEB] Ok	Список последних 8 перезагрузок контроллера с обозначением даты, времени и причины перезагрузки.
Расшифровка значений: BEG - начало работы контроллера (успешная регистрация в сети, время синхронизировано). FAC - перезагрузка контроллера при восстановлении заводских настроек. PER - перезагрузка контроллера периодическая. SMS - перезагрузка контроллера SMS командой. TIM - перезагрузка контроллера в указанное время. UPD - перезагрузка контроллера после обновления прошивки. WEB - перезагрузка контроллера из WEB интерфейса (для ETHERNET версии).		

RESTORE			Восстановление заводских настроек		
Команда восстановления заводских настроек. После восстановления контроллер автоматически перезагрузится.					
Примеры		Ответ		Комментарий	
RESTORE		The controller settings have been reset. The controller is rebooting...		Восстановлены заводские настройки. Контроллер перезагружается.	

WHITE LIST[x]		«Белый список» SMS / CSD
«Белый список» номеров для входящих SMS-сообщений и CSD-соединения. Любое SMS-сообщение будет обрабатываться, только если оно поступило с одного из номеров, указанных в этом параметре. CSD-соединение будет устанавливаться только при звонке с номера из этого списка. Можно добавить до 10 номеров. Формат: Номер в полном формате, начиная с «+» и далее 11 цифр. Задание нескольких номеров: перечисление номеров через запятую «,». Пробелы допускаются в любом месте. <i>Пустой список</i> – входящее SMS обрабатывается и отправляется ответ при поступлении SMS с любого номера. CSD-соединение может установиться при звонке с любого номера.		
Чтение, запись и удаление всего белого списка одной смс-командой		
Прочитать белый список для SMS/CSD: W		
Пример	Ответ	Комментарий
W	SMS and CSD white list: 0: 1: +79875554433 2: +79873335566 3: ... 9:	Прочитать весь список
Записать белый список для SMS/CSD W0=+79XXXXXXXXXX,+79XXXXXXXXXX,+79XXXXXXXXXX (до 10 номеров)		
Пример	Ответ	Комментарий
W0=+79001112233,+79012223344,+79023334455,+79034445566	Ok	Обрабатывать только те SMS-команды и CSD-вызовы, которые поступили с одного из заданных номеров
Удалить белый список для SMS-команд W= (после знака «=» нет никакого символа)		
Пример	Ответ	Комментарий
W=	Ok	Удалить весь список (Обрабатывать SMS-команды и CSD-вызовы с любого номера)
Чтение, запись и удаление отдельного номера из белого списка		
Прочитать номер телефона x белого списка для SMS-команд Wx		
Примеры	Ответ	Комментарий
W2	SMS white list 2: +79873334455	Записать 2-й номер тел.
W7	SMS white list 2: +79875556677	Записать 7-й номер тел.

Записать номер телефона x белого списка для SMS-команд Wx=+79XXXXXXXXXX		
Пример	Ответ	Комментарий
W0=+79001112233	Ok	Записать 0-й номер тел.
W9=+79098887766	Ok	Записать 9-й номер тел.
Удалить номер телефона x белого списка для SMS-команд Wx= (после знака «=» нет никакого символа)		
W4=	Ok	Удалить 4-й номер тел.
W8=	Ok	Удалить 8-й номер тел.

TIMEOUT		Таймаут для CSD сессии
Настройка таймаута для разрыва CSD-соединения, если отсутствует передача данных через последовательный порт. Формат: число в секундах. Допустимые значения: от 5 до 600 (секунд). 0 – функция отключена. По умолчанию: 60.		
Прочитать параметр: T		
Пример	Ответ	Комментарий
T	Timeout CSD: 5 sec	
Записать параметр: T=XXX		
Пример	Ответ	Комментарий
T=300	Ok	Таймаут CSD 5 минут

BALANCE	Запрос баланса сим-карты	v10.2.0
Команда на запрос баланса сим-карты. ООО «ХЭТК» не гарантирует сработку данной команды, т.к. сотовые операторы могут менять формат ответа на запрос. На момент публикации Руководства срабатывание команды проверено с операторами МТС, Билайн. С оператором Мегафон команда не работает.		
Примеры	Ответ	Комментарий
B	Число – остаток средств на счёте	

UPDATE		Команда на обновление ПО	v10.1.6
Команда на обновление встроенного ПО контроллера. После получения команды контроллер подключается к серверу обновлений ЛЭРС GSM и до окончания обновления (успешного или неуспешного) не принимает звонки и не устанавливает CSD и GPRS соединения с серверами опроса.			
Примеры	Ответ	Комментарий	
UPDATE	OK	Контроллер пробует подключиться к серверу обновлений ЛЭРС GSM	
Далее контроллер присылает дополнительные смс-сообщения в зависимости от успешности подключения к серверу обновлений, наличия на сервере более новой версии ПО и успешности скачивания файла прошивки.			
Подробнее: см. раздел 5.5, подраздел «Удалённое обновление».			

4.5 Быстрый старт

Подключение по CSD

В качестве примера быстрой настройки подразумеваем, что опрашивается прибор с настройками порта 115200-8-N-2 и передача данных по умолчанию происходит через 3й последовательный порт контроллера (RS-485). Внешнее питание интерфейса прибору не требуется. CSD-соединение устанавливается по вызову с диспетчерского модема (номер сим-карты диспетчерского модема: +7-999-111-22-33).

Нужно отправить 3 SMS-команды:

1234;PD=3

1234;P3=115200,8,N,2,0,0

1234;W0=+79991112233

Вместо трёх SMS-команд можно отправить одну (параметры разделяются знаком « ; »):

1234; PD=3; P3=115200,8,N,2,0,0; W0=+79991112233

Подключение по GPRS («TCP-клиент»)

В качестве примера быстрой настройки подразумеваем, что используется 1 сервер диспетчеризации (178.218.111.73:9001), к которому необходимо подключаться ежедневно с 01:00 до 05:59 (с переподключением каждые 30 минут) без вызова со стороны сервера, и передача данных происходит по сети GPRS через 3й последовательный порт контроллера (RS-485). Опрашивается прибор с настройками порта: 9600-7-E-1. Внешнее питание интерфейса прибору не требуется.

Нужно отправить 5 SMS-команд:

1234;P3=9600,7,E,1,0,0

1234;S1S=178.218.111.73:9001

1234;S1E=1

1234;S1P=3

1234;S1R1=01:00-05:59,30

Вместо 5 SMS-команд можно отправить одну общую (параметры разделяются знаком « ; »):

1234; P3=9600,7,E,1,0,0; S1S=178.218.111.73:9001; S1E=1; S1P=3; S1R1=01:00-05:59,30

Подключение по GPRS («TCP-сервер»)

В качестве примера быстрой настройки подразумеваем, что подключения разрешены от клиентов из подсети 88.99.111.0, принимаются на локальный TCP-порт 6009. Опрашивается прибор с настройками порта: 9600-8-N-1 (подключен к последовательному порту №1). Внешнее питание интерфейса прибору не требуется. APN для SIM-карты с внешним IP-адресом необходимо задать вручную.

Нужно отправить 4 SMS-команды:

1234;A=staticip.dv,mts,mts

1234;P1=9600,8,N,1,0,0

1234;M=1,6009

1234;F=88.99.111.0,255.255.255.0

Вместо 4 SMS-команд можно отправить одну общую (параметры разделяются знаком « ; »):

1234; A=staticip.dv,mts,mts; P1=9600,8,N,1,0,0; M=1,6009; F=88.99.111.0,255.255.255.0

5. Работа контроллера

5.1 Светодиоды

На нижней плате контроллера расположены три светодиода.

- 1) **Зелёный**. Индикатор наличия питания 220 В.
- 2) **Синий**. Частое мигание: поиск сотовой сети. Медленное мигание: сеть найдена, SIM-карта зарегистрирована. Горит постоянно во время сеанса связи CSD.
- 3) **Красный**. Включается кратковременно в момент регистрации SIM-карты в сети оператора.

5.2 GPRS: TCP-клиент

В режиме «TCP-клиент» контроллер подключается к серверу опроса. При этом используется передача данных по технологии GPRS/EDGE (Интернет). Точка подключения APN по умолчанию определяется автоматически, но может быть задана вручную. В момент подключения контроллер отправляет на сервер пакет идентификации (см. п. 7.1).

Последовательный порт (1, 2 или 3), через который происходит опрос при подключении к определённому серверу (например, к серверу №0), указывается в параметре “Server[n]Port”. После опроса прибора сервер с помощью специальной команды (см. п. 7.2) может переключить опрос на другой последовательный порт контроллера и опросить прибор, подключенный к этому порту.

Контроллер может подключаться одновременно только к одному серверу. Всего можно настроить до 10 серверов, к которым контроллер будет подключаться в различное время. Подключение может происходить одним из 4х способов:

- 1) По расписанию. (пример правила: 01:00-13:00,60)

В заданное время согласно расписанию (в примере: 01:00) контроллер подключается к серверу, после чего сервер производит опрос прибора, подключенного к определённому (заданному в параметре SnP) последовательному порту контроллера. Если в расписании задано время переподключения, то контроллер периодически (в примере: каждые 60 минут) переподключается к серверу до окончания заданного в расписании интервала (в примере: до 13:00). Время до следующего переподключения отсчитывается от момента разрыва предыдущего соединения.

Время подключения, адрес и порт сервера, номер последовательного порта для опроса прибора определяются в настройках соответствующего сервера. Каждому настроенному серверу можно задать до 10 правил подключения. При пересечении интервалов у нескольких правил одного сервера (S1R1=00:00-03:00,30; S1R2=02:30-05:00,25), правило с более ранним временем начала будет отработывать до конца своего интервала, затем начнёт действовать следующее правило.

Если время переподключения не задано (пример: S1R1=01:00-13:00), то подключение к серверу будет однократным, во время начала интервала (в примере: в 01:00).

Если время переподключения задано и равно 0 (пример: S1R1=01:00-13:00,0), то действует режим постоянного соединения. Сразу же после любого разрыва соединения контроллер будет автоматически подключаться заново, до конца заданного интервала (в примере: до 13:00).

Если контроллер во время начала интервала уже подключен к другому серверу, то текущее соединение не разрывается (приоритет у более раннего соединения). Следующее правило срабатывает после окончания действия предыдущего.

Если у двух (или более) серверов установлено одно и то же время начала соединения (например, у сервера №1 и №4), то приоритет будет у сервера с меньшим номером (сервер №1).

При сбое подключения к серверу следующие попытки подключения будут предприниматься каждую минуту до окончания интервала времени, независимо от настройки периода переподключения.

2) По голосовому вызову.

Сервер с помощью своего диспетчерского модема (либо оператор с помощью телефона) отправляет голосовой вызов на контроллер, и если номер телефона, с которого поступил голосовой вызов, есть в «Белом списке» какого-либо настроенного сервера (параметры s0w...s9w), то контроллер подключается к этому серверу.

Если контроллер в это время уже подключен к другому серверу, то соединение не разрывается, переподключения не будет (приоритет у более раннего соединения).

При сбое подключения к серверу повторные попытки подключения не предпринимаются.

3) По CSD-вызову.

Сервер отправляет CSD-вызов на контроллер (с помощью своего диспетчерского модема), и если номер телефона, с которого поступил CSD-вызов, есть в «Белом списке» какого-либо настроенного сервера (параметры s0w...s9w), то контроллер подключается к этому серверу. Если контроллер в это время уже подключен к другому серверу, то соединение не разрывается, переподключения не будет (приоритет у более раннего соединения).

Если номер телефона не найден в белых списках серверов, то вызов определяется как попытка установки CSD-соединения (см. п. 5.4).

При сбое подключения к серверу повторные попытки подключения не предпринимаются.

4) По смс-команде.

Сервер с помощью своего диспетчерского модема (либо оператор с помощью телефона) отправляет смс-сообщение (команда C[onnect]n) на контроллер, и контроллер подключается к заданному серверу n. Для отключения (разрыва TCP-соединения) используется смс-команда D[isconnect].

Если контроллер в это время уже подключен к другому серверу, то соединение не разрывается, переподключения не будет (приоритет у более раннего соединения).

При сбое подключения к серверу повторные попытки подключения не предпринимаются.

5.3 GPRS: TCP-сервер

В режиме «TCP-Сервер» контроллер принимает входящие подключения и передаёт опрашивающему устройству ответ на присланный запрос. При этом используется передача данных по технологии GPRS/EDGE (Интернет). Должна использоваться SIM-карта сотового оператора с белым IP-адресом. При этом точка подключения APN должна быть задана вручную.

Настроечные параметры: TCP-порт и фаервол (диапазон IP-адресов, с которых принимаются входящие подключения). Одновременно контроллер может принимать подключение только от одного клиента.

Последовательный порт по умолчанию (1, 2 или 3), через который происходит опрос при подключении к клиенту, указывается в параметре "Port Default". После опроса прибора клиент с

помощью специальной команды (см. п. 7.2) может переключить опрос на другой последовательный порт контроллера и опросить прибор, подключенный к этому порту.

5.4 CSD

При поступлении CSD-вызова с разрешённого номера телефона текущее GPRS-соединение разрывается, и устанавливается CSD-соединение. Разрешённые номера телефонов для установления CSD-соединения – это «Белый список», который используется и для разрешения SMS-команд (параметр “w”). Если «Белый список» пустой, то CSD-соединение устанавливается при звонке с любого номера.

Последовательный порт по умолчанию (1, 2 или 3), через который происходит опрос при подключении к серверу, указывается в параметре “Port Default”. После опроса прибора сервер с помощью специальной команды (см. п. 7.2) может переключить опрос на другой последовательный порт контроллера и опросить прибор, подключенный к этому порту.

Если после окончания опроса прибора сервер самостоятельно не разорвал соединение, то оно разрывается модемом, если в течение установленного времени (параметр «Timeout») не происходит передача данных через последовательные порты.

Если при активном CSD-соединении появляется любая из трёх команд для установки GPRS-соединения (см. выше), то CSD-соединение не разрывается, т.к. оно имеет высший приоритет.

5.5 Обновление ПО

Обновление встроенного ПО контроллера производится одним из двух способов:

- локальное обновление (через порт mini-USB контроллера);
- удалённое обновление (с помощью GPRS-подключения к серверу обновлений ЛЭРС GSM).

При любом способе обновления сохраняются все пользовательские настройки параметров.

Локальное обновление

Производится с помощью утилиты LersConfig (см. п. 4.2). Необходима установка драйвера контроллера (см. п. 4.2).

- 1) Скачать с официального сайта производителя архив с файлами обновления и распаковать его в папке на вашем ПК. Путь к папке должен содержать только английские символы и пробелы! Архив содержит 3 файла с именами: «50000», «600000», «1000000».
- 2) При отключенном питании контроллера установить перемычку (на Рисунке 5.1 изображена красным цветом).



Рисунок 5.1 – Установка перемычки для обновления ПО

- 3) Соединить ПК и контроллер кабелем USB – miniUSB, включить питание контроллера и открыть утилиту LersConfig.
- 4) На вкладке Plus 3 необходимо нажать кнопку «Обновить ПО» и в открывшемся окне выбрать файл «50000».
- 5) Дождаться окончания обновления, после чего отключить питание контроллера, убрать перемычку и снова включить питание.

Удалённое обновление

Удалённое обновление работает, начиная с версии ПО v10.1.6. Обновить ПО с более

ранней версии на версию 10.1.6 (или более позднюю) необходимо локально.

В контроллер должна быть вставлена SIM-карта с подключенной услугой GPRS. Контроллер должен находиться в зоне устойчивой связи сотового оператора.

- 1) Отправить на контроллер смс-команду:

1234;update

- 2) Все GPRS-подключения контроллера будут разорваны, контроллер попытается подключиться к серверу обновлений ЛЭРС GSM и отправит ответное смс:

- если подключиться к серверу обновлений не удалось:

FTP-server error

Если после нескольких попыток контроллер не подключается к серверу, обратитесь в тех.поддержку производителя (см. раздел 11).

- если контроллер подключился к серверу обновлений, но на сервере нет более новой версии ПО:

No update required

- если контроллер подключился к серверу обновлений и нашёл более новую версию ПО:

Update file starts downloading...

- 3) Скачивание файла обновления занимает около 45 минут при наличии устойчивой связи GPRS, но может занять и большее время. В процессе скачивания игнорируются все команды и события. Каждые 10 минут контроллер присылает смс с количеством скачанных байт.

- 4) После скачивания файла контроллер отправляет следующее смс:

– в случае ошибки скачивания файла:

Downloading error

– если файл скачался успешно:

Update file downloaded. Update begins...

- 5) Затем контроллер обновляет встроенное ПО (ещё около 6 минут) и автоматически перезагружается.
- 6) После успешного обновления и перезагрузки, а также в случаях, если контроллер не смог подключиться к серверу (п. 2), или если обновление не требуется (п. 2), или если произошла ошибка скачивания файла (п. 3), контроллер возвращается в рабочий режим. Если контроллер настроен на режим «ТСР-клиент», то он подключается к серверу согласно настроенным правилам подключения. Если контроллер настроен на режим «ТСР-сервер», то клиент должен самостоятельно заново подключиться к контроллеру.

5.6 Приоритеты режимов работы

В случае получения контроллером команд на работу в нескольких режимах одновременно режим работы определяется в соответствии с установленными приоритетами:

1. Высший приоритет: удалённое обновление ПО контроллера с FTP-сервера, все другие задачи игнорируются.
2. Высокий приоритет: CSD-вызов отменяет текущие соединения, включается опрос по CSD.
3. Средний приоритет: подключение GPRS по требованию (по голосовому вызову, по CSD-вызову, по смс-команде) отключает соединение по расписанию.
4. Низший приоритет: подключение GPRS по расписанию.

6. Графический дисплей

При включении питания после загрузки встроенного ПО (загрузка занимает около 40 секунд) на дисплее отображается главная страница.

Схема навигации меню встроенного дисплея показана на рисунке 6.1.

Для перемещения по пунктам меню требуется простое нажатие на кнопку «А» (вверх) или «В» (вниз). Выбранный пункт меню подсвечивается. Для входа в выбранный пункт меню требуется длительное (более 1,5 сек) нажатие на кнопку «В» (подписана как «Меню» или «Выбор»). Для выхода на более высокий уровень меню – длительное нажатие на «А» (подписана как «Назад»).

Главная страница («Главная»)

На странице «Главная» отображается (по строкам):

- Серийный номер контроллера;
- Версия встроенного ПО;
- IMEI радиомодуля;
- Уровень сигнала GSM сети;
- Состояние SIM-карты (OK / Error).

Меню

Можно выбрать один из 5 пунктов меню:

- Настройки APN (точка доступа оператора сотовой связи для GPRS);
- Настройки портов (отдельно для портов 1, 2, 3);
- Настройки серверов (№0 ... №9);
- Перезагрузка (время непрерывной работы, период автоматической перезагрузки, время ежедневной перезагрузки, ручная перезагрузка кнопкой).

Пункт меню «Настройки APN»

- Режим назначения APN (Auto/Manual);
- APN: имя точки доступа;
- USR: логин;
- PSW: пароль.

Логин и пароль (или только пароль) у точки доступа могут отсутствовать. Если же все три поля пустые, значит точка доступа не настроена, и связь по GPRS невозможна.

Пункт меню «Настройки портов»

Каждый последовательный порт настраивается отдельно (независимо).

1я страница:

- Скорость передачи данных (бод) для приёма и для передачи;
- Кол-во бит данных;
- Чётность: Чет (контроль чётности), Нечет (контроль нечётности), Нет (отключено);
- Кол-во стоповых бит;

2я страница:

- КП: контроль потока и направления передачи (если порт не RS-232, то КП = 0);
- Напряжение (подаётся на клеммы 13,14 при опросе через данный порт по CSD или GPRS): 0, 6, 9 или 12 Вольт;

- Принято (Rx) (счётчик байт данных, принятых контроллером из устройства, подключенного к последовательному порту) и Передано (Tx) (счётчик байт данных, переданных контроллером устройству). Байты служебных данных в данном случае не учитываются. Счётчики обновляются только при перезагрузке страницы (повторном открытии).

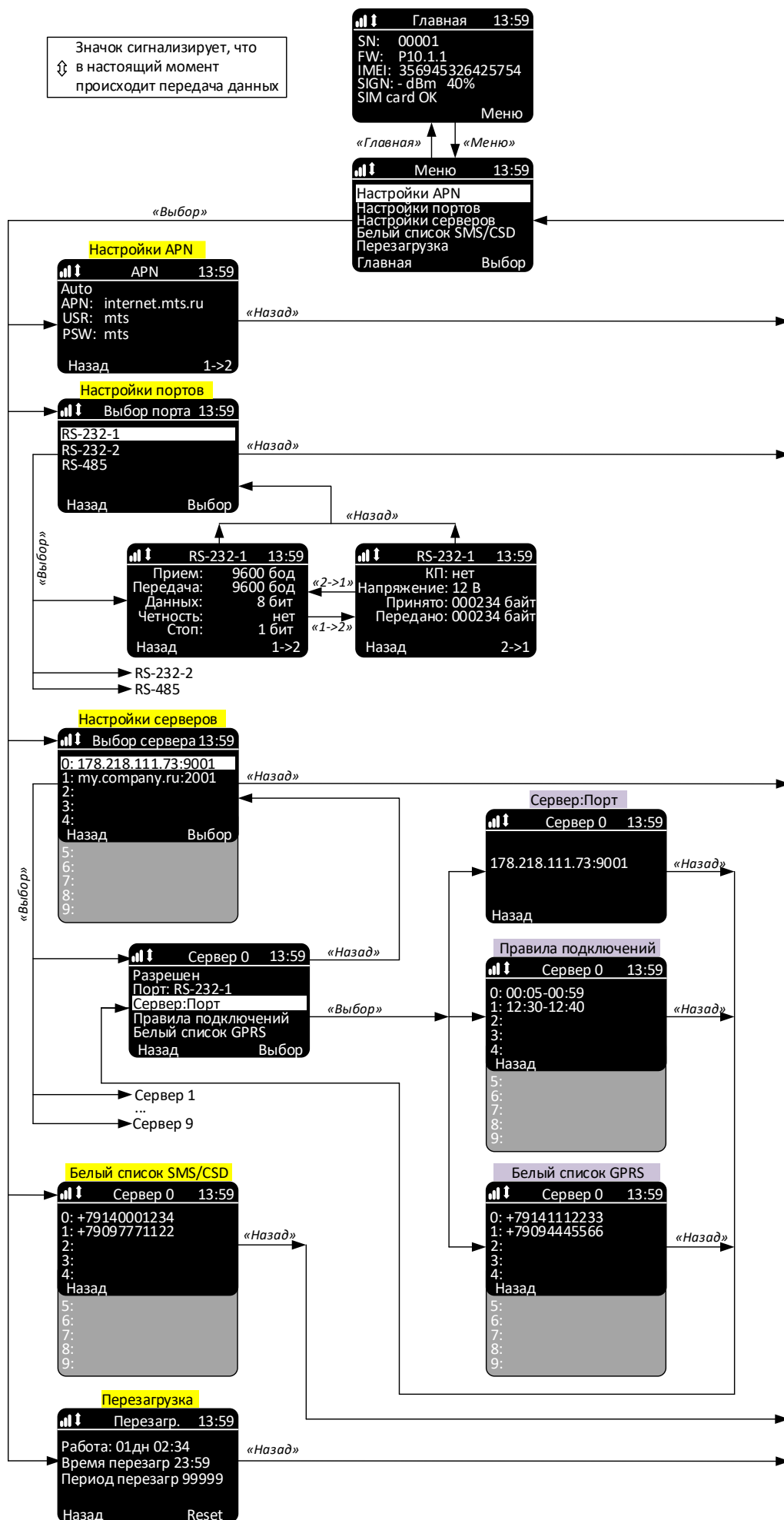


Рисунок 6.1 – Схема навигации меню встроенного дисплея

Пункт меню «Настройки серверов»

Перечислены настройки серверов №0 ... №9. Изменение и удаление настроек серверов производится с помощью SMS-команд (см. разделы 4.2 - 4.4). Для каждого сервера доступны следующие пункты подменю:

- «Запрещено» / «Разрешено» (разрешение подключаться к данному серверу по расписанию или по вызову);
- «Порт:» (последовательный порт контроллера, использующийся по умолчанию при подключении к данному серверу);
- «Сервер:Порт» (IP-адрес (или доменное имя) и порт сервера);
- «Правила подключений» от №0 до №9 (список интервалов времени для ежедневного подключения к данному серверу);
- «Белый список GPRS» от №0 до №9 (номера телефонов диспетчерских модемов для установки GPRS-соединения по вызову). Если в «Белом списке GPRS» нет ни одного номера, то GPRS-соединение по вызову невозможно (GPRS-соединение возможно только по правилам подключения).

Пункт меню «Белый список SMS / CSD»

Номера телефонов от №0 до №9 для изменения настроечных параметров по SMS, а также для установки CSD-соединения. Если список пуст, то изменение настроечных параметров доступно с любого номера телефона (с указанием пароля), а CSD-соединение будет устанавливаться при звонке с любого диспетчерского модема.

Пункт меню «Перезагрузка»

- Время непрерывной работы (DD дней HH:MM:SS);
- Таймер автоматической перезагрузки (в минутах);
- Время ежедневной перезагрузки (HH:MM);
- Ручная перезагрузка: длительно нажать на кнопку «B» («Reset»).

7. Обмен данными с программным комплексом верхнего уровня

7.1 Пакет идентификации

При установлении GPRS-соединения (TCP-клиент) с программным комплексом верхнего уровня (системой сбора данных, диспетчеризации) контроллер отправляет пакет идентификации. В каждой строке содержится имя параметра и значение параметра, разделённые символом решётки.

1. Модель контроллера
2. Серийный номер контроллера
3. Версия программного обеспечения
4. Версия аппаратного исполнения
5. IMEI радиомодуля
6. Сим-карта ID и защита PIN-кодом
7. Мобильный оператор с кодом (MCC + MNC)
8. Уровень GSM сигнала
9. Баланс сим-карты (пока не используется)
10. Дата, время, часовой пояс контроллера

11. Номер порта, с которым подключился контроллер [COM1 | COM2 | COM3]
12. Причина подключения [AUTO | MANUAL | DI]
13. Признак конца пакета идентификации

Пример:

MODEL# LERS GSM Plus 3
SN# 10001
SV# P10.1.0
HV# 1.1
IMEI# 356945326452915
SIM# ID:12345678901234567890, PIN: DISABLED
MO# MTS RUS, 25001
GSM# -83dBm 36%
BAL# ""
DT# 2023-01-20 10:18:45 +10
DEFP# COM1
CR# AUTO
CONNECT GPRS

7.2 Выбор последовательного порта

По умолчанию обмен данными происходит с последовательным портом №1 (в стандартном исполнении: RS-232-1). Команда выбора порта позволяет не разрывая соединения производить переключение между всеми последовательными портами. В результате, за одно соединение программный комплекс верхнего уровня может произвести обмен данными со всеми приборами, подключенными ко всем последовательным портам контроллера.

Команда выбора порта

!SET:COM1:EC (переключение на порт №1)

!SET:COM2:EF (переключение на порт №2)

!SET:COM3:EE (переключение на порт №3)

Ответ от контроллера на команду выбора порта

!ACT:COM1:F8

!ACT:COM2:FB

!ACT:COM3:FA

В случае, когда контроллер не может переключиться на требуемый порт, он возвращает сообщение об ошибке:

!ERR:COM1:EB

!ERR:COM2:E8

!ERR:COM3:E9

В случае неудачного переключения на выбранный порт и отправки ответа «!ERR: ...», контроллер остается подключенным к тому порту, к которому был подключен до получения команды.

8. Комплект поставки и упаковка

Комплект поставки контроллера приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Коммуникационный контроллер ЛЭРС GSM Plus 3	1 шт.
Антенна SMA	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	на сайте производителя

Для упаковки используется коробка упаковочная картонная размером 170x165x65 мм (исполнение IP20) или 205x170x65 мм (исполнение IP65), обеспечивающая сохранность при транспортировании и хранении в условиях, предусмотренных в соответствующих разделах данного руководства.

9. Хранение, транспортирование, консервация и утилизация

Изделие должно храниться в заводской упаковке. Условия хранения соответствуют условиям эксплуатации изделия без воздействия прямых солнечных лучей и осадков. Во время хранения не требуется проведение работ по техническому обслуживанию и консервации.

Транспортирование изделия осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя или аналогичной, любыми видами транспорта в условиях, соответствующих условиям эксплуатации изделия с обеспечением защиты от атмосферных осадков, чрезмерной вибрации и ударов, ведущих к механическому разрушению изделия или его частей.

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, поэтому утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

10. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия заявленным техническим характеристикам при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи, отмеченного в паспорте.

При направлении изделия в ремонт к нему обязательно должен быть приложен паспорт и акт с описанием выявленных дефектов и неисправностей.

Изготовитель не несет ответственности и не возмещает ущерб за дефекты, возникшие при несоблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11. Информация об изготовителе

ООО «Хабаровская электротехническая компания» (ООО «ХЭТК»)

680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 221-Б, оф. 1

8 (4212) 72-55-01

8 (4212) 72-55-03

<https://www.lers.ru>

sales@lers.ru – отдел продаж

Портал технической поддержки: <https://lers.freshdesk.com/support/home>

Приложение 1. Настройки последовательного интерфейса приборов

Для помощи в подключении и настройке приборов учёта действует справочный Telegram-бот **LersGSM** (@Lers_GSM_bot).

В таблице П1.1 приведены заводские настройки последовательных портов различных приборов.

Таблица П1.1 – Заводские настройки СОМ-порта приборов

№	Модель прибора		Настройки COM-порта
1	DDS26D Multical 66-CDE Sanext Mono RM SKM-01, SKS-3, SKU-01, SKU-02 SUMMATOR-3 US800 АДИ АДМ-100 АКРОН-02 АРТ-05 БВР.М СВП БИ-02, БИ-03 БКТ.М Вектор-3 Водолей-М ВИС.Т-ТС Взлёт ИВК-101(102), РСЛ, ТСРВ-010(М), ТСРВ-020, ТСРВ-024, ТСРВ-025, СЭБ-2А УСРВ-010М Взлёт ЭМ (ЭКСПЕРТ-9ххМх) ВИС.Т-ВС Теплоком ВКГ-2, ВКТ-4(М), ВКТ-5, ВКТ-9 ВТД ВТЭ-1 Днепр-7 (новая модель) ИМ2300 Карат, Карат-011, Карат-306, Карат-307, Карат-308, Карат-2001, Карат-М Малахит-ТС8 Маяк 101, Маяк 301АРТ, Маяк Т301АРТ МВТ-2М нк Меркурий 200, 203, 206, 230, 233, 234, 236 Миконт-186 Милур 10х, 30х МК-Н1 МР-01 МСД-200 Омега-ТР	ПРАМЕР-710, ПРАМЕР-ТС-100 ПСЧ-3АРТ, ПСЧ-3ТА Пульсар GPRS, Пульсар теплосчетчик, Пульсар водосчетчик, Пульсар М Ресурс РиМ 099.02 РСЦ СВТУ-10М Энергомера СЕ 805, ЦЭ6850М СКМ-2 Логика СПГ-761, СПГ-762, СПТ-961, СПТ-962, СПТ-963 СТК Струмень ТВ-05, ТВ-07 ССДУ-03 СТУ-1 СОЭ-5, СОЭ-55 ТВ-7 ТВК-01(02) ТеРосс-ТМ ТМК-Н1, Н3, Н12, Н13, Н20, Н30, Н100, Н120, Н130 ТРМ138, ТРМ200 ТС-11 ТСШ-1М-02 ТЭКОН-19 ТЭМ-104, ТЭМ-106, ТЭМ-116 ТЭРМ-02 ТЭСМА-106 УМ-31 УРЖ2КМ ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К Элтеко ТС555 ЭНКОНТ ЭСКО МТР-06 ЭХО-Р-02	9600,8,N,1

2	DCM200M Lumel P18 ВКГ-3Т, ВКТ-7 ВТР 110И КМ-5-Б3, КМ-5-1, КМ-5-2, КМ-5-3, КМ-5-4, КМ-5-5, КМ-5-6, КМ-5М, РМ-5, РМ-5-Б3 МВТ-2М ПРАМЕР-5251 СИПУ ТЭКОН-17	9600,8,N,2
3	ECL Comfort 210, 310	9600,8,E,1
4	Нева МТ Энергомера СЕ 102М, СЕ 208, СЕ 301, СЕ 303, СЕ 808	9600,7,E,1
5	ПСЧ-3ТМ, ПСЧ-4ТМ СЭБ-1ТМ СЭТ-1М, СЭТ-4ТМ СЭО 1.16	9600,8,O,1
6	Тепло-3В	9600,7,N,2
7	DIO-99М TELEOFIS RTU102, RTU602 Взлёт ИВК-ТЭР, РСЛ-2хх, РО-2(М), TCPB-022(М), TCPB-023, TCPB-027, TCPB-042 Взлёт УСРВ-5хх ц Магика МАРК-409 ПитерФлоу РС РадиоПульсар (16, 24)	19200,8,N,1
8	ЕК260, ЕК270 ТС215, ТС220	300,7,E,1
9	Multical 601, 602 ПРЭМ ТВА-1 Теплокон-01	1200,8,N,1
10	Multical 603 ТС-07	1200,8,N,2
11	ECL Comfort 300	1200,8,O,2
12	Multical III 66R	1200,7,E,1
13	7КТ БК Карат-Компакт 2-213 Энергомера СЕ 102, ЦЭ2727А Логика СПГ-741, СПГ-742, СПТ-941, СПТ-942, СПТ-943, СПТ-944 СЭТ1-4М2-Ш-С2-У	2400,8,N,1

14	Elf Minocal Combi Q heat SA-94 Sanext Mono SonoMeter 500, SonoMeter 1100, SonoSelect 10, SonoSafe 10 Topenar Combi ULTRAHEAT T230, ULTRAHEAT T350/2WR6 Карат-Компакт ПУЛЬС СТ-15Б, ПУЛЬС СТК СТЭ 10(21) БЭРИЛЛ	2400,8,Е,1
15	Взлёт ТСРВ-026(М), ТСРВ-030, ТСРВ-031, ТСРВ-032, ТСРВ-033, ТСРВ-034, ТСРВ-043 Взлёт ТСРВ СМАРТ, ТСРК-011 Ирвис-РС4 Т-21 ЭЛЬФ	4800,8,Н,1
16	Меркурий 225 Жетысу Эргомера-125.АВ	38400,8,Н,1
17	Деконт-А9	38400,8,Е,1
18	КМ-9, КУБ-1, МКТС, РУС-1М, ТРМ132М-01, ТРМ232М	115200,8,Н,1

коммуникационное и измерительное оборудование

680033, г. Хабаровск,
ул. Тихоокеанская, 221 Б
телефон (4212) 72-55-01, 72-55-03
E-mail: info@lers.ru <http://www.lers.ru>

