

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АКСИТЕХ»

Утвержден
АЕТС.468157.060 РО - ЛУ

АКСИТЕХ КОНФИГУРАТОР (Контроллер КАМ25А)

Руководство оператора
АЕТС.468157.060 РО

Москва, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения о работе с контроллером	5
2	Системные требования	6
3	Установка Программного обеспечения	7
3.1	Установка Java Runtime Enviroment (JRE).....	7
3.1.1	Проверка установленной JRE на компьютере.....	7
3.1.2	Установка Java Runtime Enviroment	7
3.2	Установка ПО Конфигуратор	8
3.3	Копирование драйвера в системную папку Windows.....	10
3.4	Установка драйвера USB.....	10
3.4.1	Автоматическая установка драйвера.....	11
3.4.2	Ручная установка драйвера	11
3.5	Проверка установленных драйверов	13
4	Интерфейс программы конфигуратора	14
4.1	Основное окно Конфигуратора.....	14
4.2	Окно журнала работы	15
5	Настройка соединения конфигуратора с контроллером	17
5.1	Выбор канала связи	17
5.2	Установление соединения с контроллером через USB.....	17
5.2.1	Порядок установления соединения.....	17
5.2.2	Проверка соединения Конфигуратором (команда пинга соединения)	19
5.3	Установление соединения с контроллером по TCP	19
5.3.1	Порядок установления соединения с контроллером по TCP (Конфигуратор в режиме TCP-сервера)	20
5.3.2	Порядок установления соединения с контроллером по TCP (Конфигуратор в режиме TCP-клиента).....	21
5.3.3	Проверка соединения (команда пинга соединения)	23
5.4	Настройка соединения с контроллером через CSD-канал.....	23
5.4.1	Порядок установления соединения с контроллером по CSD.....	23
5.4.2	Проверка соединения (проверка сигнала DCD)	25
6	Основные действия пользователя с конфигуратором	26
6.1	Чтение конфигурации из контроллера.....	26
6.2	Запись конфигурации в контроллер.....	28
6.3	Диагностика	30
7	Вкладка «Информация»	31
7.1	Раздел «Информация / GSM»	31
7.2	Раздел «Информация / Java».....	32

7.3	Раздел «Информация / Статистика»	33
7.4	Раздел «Информация / Ошибки»	33
8	Вкладка «Конфигурация»	35
8.1	Раздел «Конфигурация / SIM-карты»	35
8.2	Вкладка «Конфигурация / COM-порты»	36
8.2.1	Настройки COM-портов	36
8.2.2	Настройки GPIO	36
8.3	Вкладка «Конфигурация / TCP». Настройка конфигурирования контроллера по TCP	37
8.3.1	Контроллер в режиме «TCP-клиента»	37
8.3.2	Контроллер в режиме «TCP-сервера» (SIM-карта со статическим IP)	39
8.3.3	Настройка строки идентификации при подключении к серверу в режиме клиента	40
8.4	Вкладка «Конфигурация / TCP». Настройка прозрачного TCP-канала для сбора данных с подключенного устройства в SCADA-систему	40
8.4.1	Контроллер в режиме «TCP-клиента»	40
8.4.2	Контроллер в режиме «TCP-сервера»	42
8.4.3	Настройка строки идентификации при подключении к серверу в режиме клиента	42
8.5	Раздел «Конфигурация / Облако»	43
8.6	Раздел «Конфигурация / Устройства»	43
8.7	Раздел «Конфигурация / Каналы»	44
8.7.1	Общие настройки канала	45
8.7.2	Настройки для дискретного канала (параметр «Аналоговый сигнал» отключен)	46
8.7.3	Настройки для аналогового канала (параметр «Аналоговый сигнал» - включено)	47
8.8	Вкладка «Конфигурация / SMS»	48
8.8.1	Настройки «Администрирование»	48
8.8.2	Настройки «Посылка данных измерений»	49
8.8.3	Шаблоны СМС	50
8.9	Раздел «Конфигурация / NTP»	51
8.10	Раздел «Конфигурация / ID Объекта»	51
8.11	Раздел «Конфигурация / Админ»	52
9	Вкладка «Диагностика»	54
9.1	Раздел «Диагностика / Системный лог»	54
9.2	Раздел «Диагностика / WebTlm»	55
9.3	Раздел «Диагностика / Измерения»	58
9.4	Раздел «Диагностика / Журналы»	58

9.5	Раздел «Диагностика / Команды»	60
9.6	Раздел «Диагностика / Дата и время»	61
	Приложение 1. Формат записей в журналах	62
	Общий формат файла журнала	62
	Формат файла системного журнала (SYSLOG)	62
	Формат файла коррекции времени контроллера (RTCLOG)	62
	Формат файла журнала перезапусков (REBOOTLOG).....	63
	Формат файла журнала аварийных событий с устройства (DEVALARMLOG)	63
	Формат файла для регистрации событий, связанных с доступом к контроллеру (чтение/запись параметров, выполнение команд). ACCESSLOG	64
	Формат файла для регистрации ошибок и предупреждений (ERRORLOG)	64
	Список предупреждений и действий к их устранению.....	64
	Список ошибок и действий к их устранению	66
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Инструкция по настройке контроллера для работы с Корректором объема газа EK270	68

Изм.1 от 24.08.23

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ

Конфигурирование параметров контроллера и диагностика его работы производится различными способами: через кабель microUSB, через TCP-канал (режимы «клиент» или «сервер»), с помощью соединения «контроллер-контроллер» по CSD-каналу, а также через СМС-команды.

Основной способ связи с контроллером – при помощи ПО «АКСИТЕХ Конфигуратор». Также, контроллер можно настраивать при помощи любой терминальной программы (Putty, Hyperterminal) и специальных команд через кабель microUSB или TCP-канал. Те же команды используются для настройки и диагностики контроллера по СМС. Описание команд приведено в приложении А.

Перед первой эксплуатацией контроллер должен быть настроен через кабель microUSB при помощи программы «АКСИТЕХ Конфигуратор» (далее – «Конфигуратор»).

В данном документе приведено описание процесса инсталляции Конфигуратора на компьютер пользователя, конфигурирования параметров контроллеров КАМ25А и диагностики его работы при помощи программы.

Порядок настройки контроллера:

1. Инсталляция ПО Конфигуратора на компьютер пользователя и копирование драйверов виртуальных COM-портов USB-интерфейса контроллера в системную папку Windows.
2. Подключение контроллера через кабель microUSB и автоматическая или ручная установка драйверов.
3. Установление связи с контроллером.
4. Проверка конфигурации и основной информации о контроллере, настройка необходимых параметров конфигурации контроллера, диагностика функционирования контроллера.

2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для работы ПО «АКСИТЕХ Конфигуратор» необходима операционная система Windows 7 (64-х или 32-х разрядная) или Windows 10 (64-х или 32-х разрядная).

Внимание! Запуск Конфигуратора на Windows XP не поддерживается.

Также, для работы Конфигуратора необходимо предварительно установленное ПО Java Runtime Environment версии JRE-8u241.

3 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

3.1 Установка Java Runtime Environment (JRE)

Для работы Конфигуратора необходимо установленное на компьютере ПО Java Runtime Environment (JRE) версии JRE-8U241).

3.1.1 Проверка установленной JRE на компьютере

Запустите программу *Axitech_Configurator_Installer.exe*. Обычно на компьютере уже установлено ПО JRE, однако если требуемая версия Java JRE на компьютере отсутствует, появится окно (см. рисунок 1).

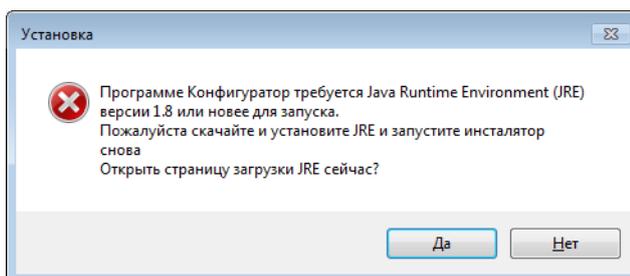


Рисунок 1 – Окно сообщения о загрузке ПО JRE

При нажатии на кнопку «Да», откроется браузер на странице скачивания JRE. Необходимо скачать и установить программу JRE с сайта www.java.com.

Внимание! Если во время установки JRE появилось сообщение об ошибке, скачайте автономный установщик на странице <https://www.java.com/ru/download/manual.jsp>

3.1.2 Установка Java Runtime Environment

После запуска инсталлятора JRE появится окно (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Окно приветствия инсталлятора ПО JRE

Нажмите «Install». Появится окно с полосой прогресса (см. рисунок 3).



Рисунок 3 – Окно прогресса инсталлятора ПО JRE

Дождитесь окончания установки JRE. В случае успешной установки появится сообщение (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Окно сообщения об успешной установке ПО JRE

3.2 Установка ПО Конфигуратор.

Запустите программу Axitech_Configurator_Installer.exe. Если на компьютере установлено ПО JRE версии не ниже JRE 8, появится окно (см. рисунок 5).

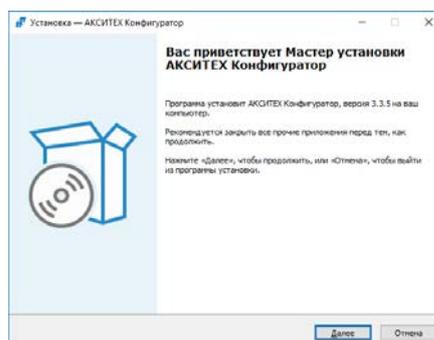


Рисунок 5 – Окно мастера установки ПО

Нажмите «Далее», появится окно выбора папки для установки (см. рисунок 6).

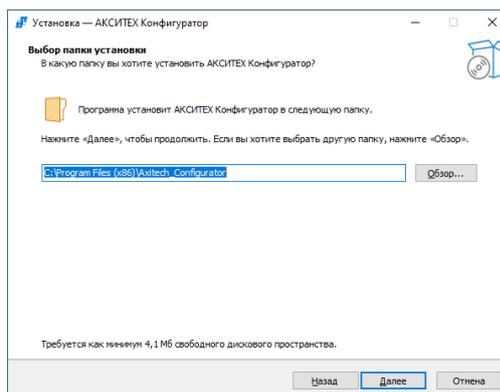


Рисунок 6 – Окно выбора папки для установки

Нажмите «Далее», появится окно выбора дополнительных задач (см. рисунок 7).

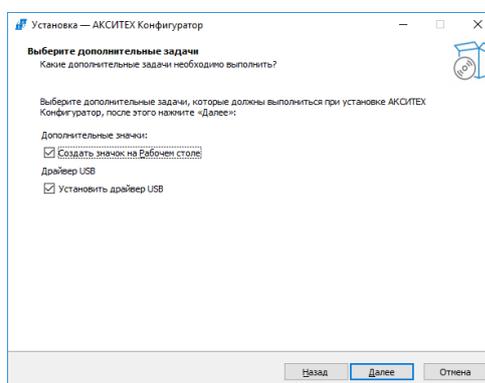


Рисунок 7 – Окно выбора дополнительных задач

Отметьте опцию «Установить драйвер USB», если неизвестно, установлен ли драйвер на компьютере. Нажмите «Далее».

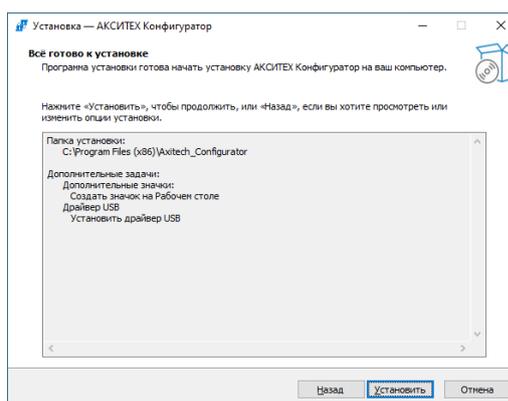


Рисунок 8 – Окно подтверждения установки ПО

Нажмите «Установить». Перед завершением установки появится окно завершения Мастера установки (см. рисунок 9).

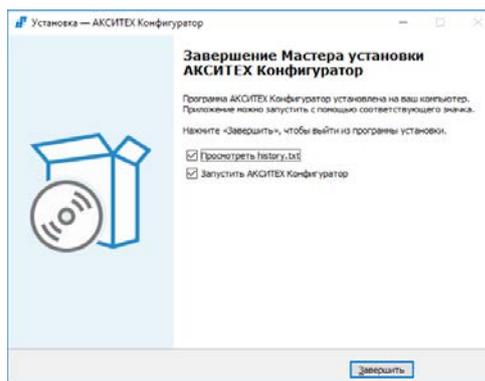


Рисунок 9 – Окно завершение Мастера установки

Отметьте опции, если необходимо:

- Просмотреть history.txt – посмотреть описание функциональных особенностей ПО Конфигуратор, а также описание изменений относительно предыдущей версии ПО.
- Запустить «АКСИТЕХ Конфигуратор» – после завершения инсталляции программа Конфигуратор будет запущена.

3.3 Копирование драйвера в системную папку Windows

Если при инсталляции ПО Конфигуратор была выбрана опция «Установить драйвер USB», и драйвер ранее не был установлен на компьютере, после инсталляции Конфигуратора появится окно Безопасности (см. рисунок 10).

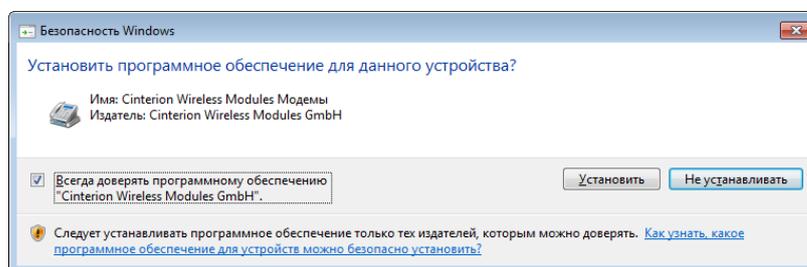


Рисунок 10 – Окно Безопасности

Установите опцию «Всегда доверять программному обеспечению...» и нажмите «Установить». После этого драйвер будет скопирован на компьютер в системную папку Windows. Для полной установки драйвера требуется выполнить п. 3.4. Руководства (см. далее).

3.4 Установка драйвера USB

Для работы через порт USB контроллера (конфигурирование, просмотр логов), на компьютер предварительно должен быть установлен драйвер. Есть несколько способов установки драйвера.

3.4.1 Автоматическая установка драйвера

Подключите контроллер к компьютеру USB-кабелем. На экране отобразится окно «Установка драйверов». Если Windows начал поиск в Центре обновления Windows, следует нажать **«Пропустить загрузку из центра обновления Windows»**.

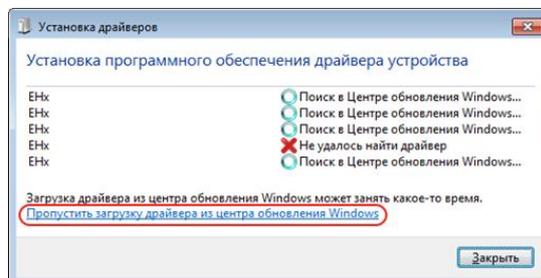


Рисунок 11 – Окно установки драйвера устройства

Через небольшое время Windows должен найти драйвера на компьютере и установить их.

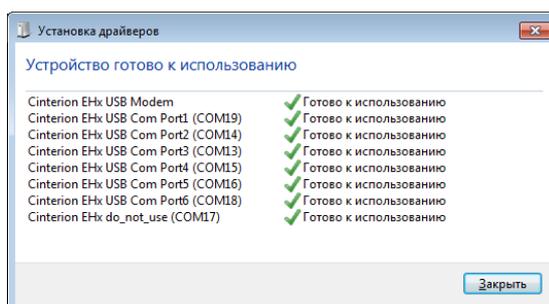


Рисунок 12 – Окно сообщения об успешной установке драйверов

3.4.2 Ручная установка драйвера

Если по каким-то причинам Windows не смог установить драйвера автоматически, зайдите в Диспетчер устройств (Пуск -> Компьютер -> нажать правую клавишу мыши -> Управление -> Диспетчер устройств). После подключения контроллера по USB, в Диспетчере устройств в разделе «Другие устройства» появится несколько устройств с наименованием «EHx».

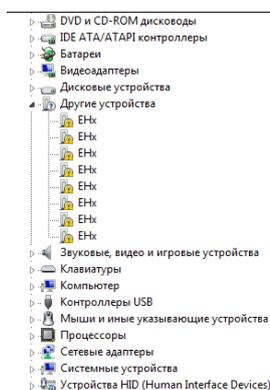


Рисунок 13 – Окно диспетчера устройств

По правой кнопке на первом устройстве ЕНх выбрать «Обновить драйверы...», в появившемся окне нажать на **«Выполнить поиск драйверов на этом компьютере»**.

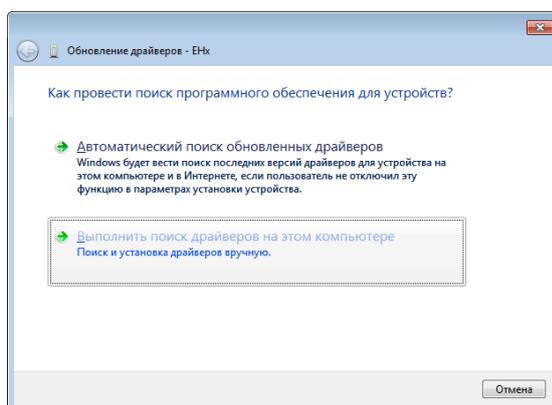


Рисунок 14 – Окно обновления драйверов

В появившемся окне нажать на «Обзор» и выбрать папку, в которую был установлен Конфигуратор. Также, выбрать опцию «Включая вложенные папки». Затем нажать «Далее».

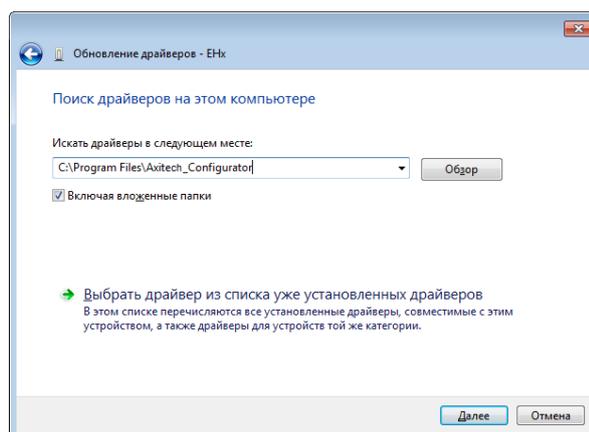


Рисунок 15 – Окно выбора папки с драйверами

Подождать пока установится драйвер. После успешной установки драйвера появится окно с сообщением.

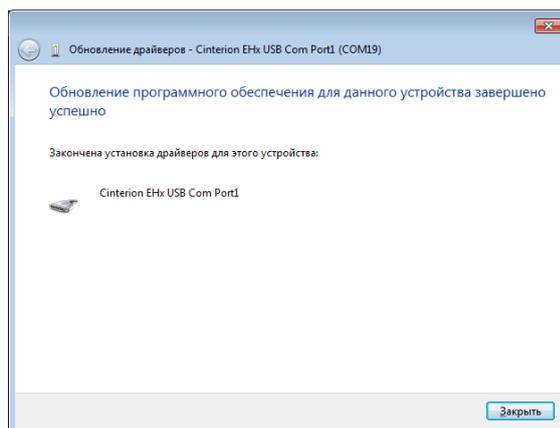


Рисунок 16 – Окно с сообщением об успешной установке драйвера

Повторить установку драйвера для других устройств с названием EHx.

3.5 Проверка установленных драйверов

После корректной установки драйверов в Диспетчере устройств должно появиться несколько виртуальных COM-портов с названиями «Cinterion EHx USB Com Port...» в разделе «Порты (COM и LPT)», а также устройство «Cinterion EHx USB Controller» в разделе «Контроллер».

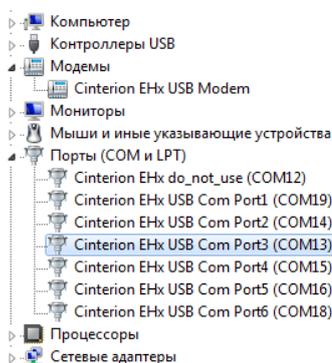


Рисунок 17 – Окно диспетчера устройств с установленными драйверами

В дальнейшем при настройке контроллера нужно учитывать соответствие номера виртуального COM-порта порядковому номеру порта в Диспетчере устройств. Например, на рисунке выше, порт «COM13» соответствует виртуальному порту «Cinterion EHx USB Com Port3» (этот порт используется для связи Конфигуратора с контроллером через USB).

4 ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ КОНФИГУРАТОРА

4.1 Основное окно Конфигуратора

На рисунке ниже представлен внешний вид главного окна конфигуратора.

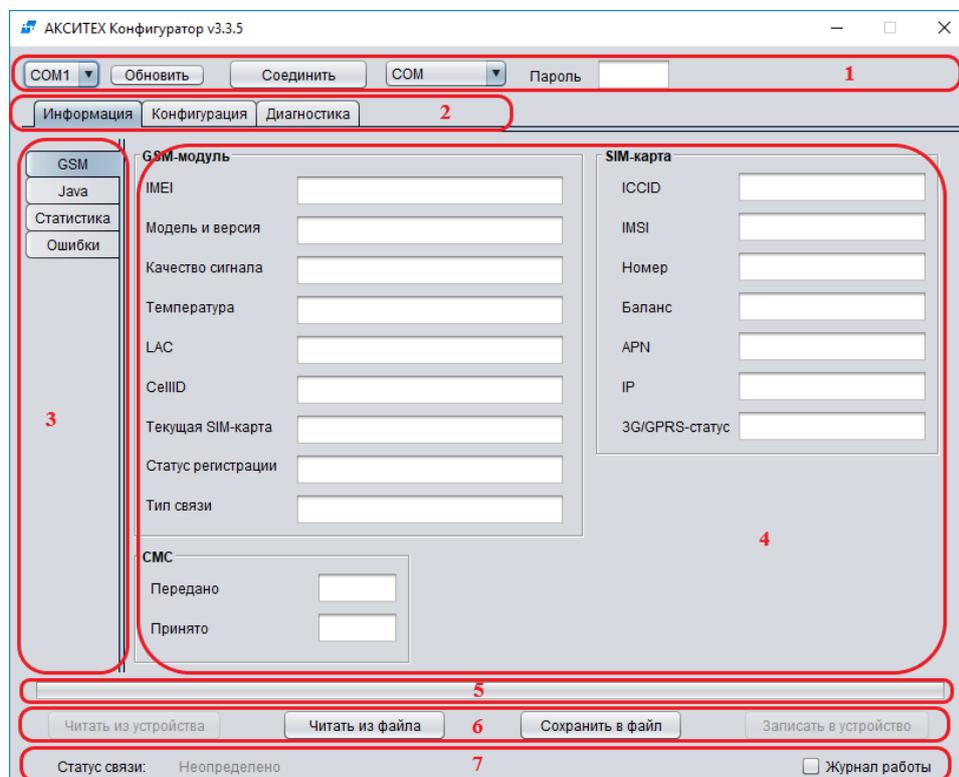


Рисунок 18 – Интерфейс конфигуратора

Окно конфигуратора разделено на области.

1. Выбор параметров связи с контроллером и ввод пароля на запись параметров (см. раздел 5 Руководства).
2. Горизонтальная панель вкладок для выбора соответствующих данных конфигуратора:
 - вкладка «Информация» для отображения основных данных по состоянию GSM, SIM-карты, версии встроенной программы Java, текущих ошибок и предупреждений;
 - вкладка «Конфигурация» для отображения конфигурационных параметров контроллера с возможностью их изменения и последующей записи в контроллер;
 - вкладка «Диагностика» для отображения диагностической информации контроллера: журналов, диагностики связи с сервером, вывода системного лога в режиме реального времени и т.д.
3. Вертикальная панель вкладок для отображения логически сгруппированных параметров для удобства навигации. Набор вкладок зависит от выбранной ранее вкладки (область 2).

4. В центральной части Конфигуратора отображаются данные в зависимости от выбранных вкладок в горизонтальной (область 2) и вертикальной (область 3) панели.
5. Полоса прогресса для индикации процесса записи конфигурации в контроллер. Используется при нажатии на кнопку «Записать в устройство».
6. Кнопки для чтения/записи конфигурации контроллера:
 - Кнопка «Читать из устройства». При нажатии на кнопку, все параметры конфигурации, а также основная информация о работе устройства считываются из контроллера и отображаются в интерфейсе Конфигуратора;
 - Кнопка «Читать из файла». При нажатии на кнопку появляется диалог открытия ранее сохранённого файла конфигурации. После выбора файла все параметры конфигурации читаются из файла и отображаются в интерфейсе Конфигуратора во вкладке «Конфигурация»;
 - Кнопка «Сохранить в файл». При нажатии на кнопку появляется диалог сохранения файла. Все параметры конфигурации из Конфигуратора сохраняются в выбранный файл;
 - Кнопка «Записать в устройство». При нажатии на кнопку, параметры конфигурации из конфигуратора записываются в контроллер. Процесс записи отображается в полосе прогресса (область 5). Для успешной записи параметров конфигурации должен быть указан правильный пароль (область 1). В контроллер записываются только изменённые в данной сессии связи параметры;
7. В нижней части окна конфигуратора отображаются:
 - Статус связи с контроллером. Отображается разными цветами:
 - серый – начальный статус,
 - жёлтый – установление соединения, обмен данными,
 - зелёный – успешное чтение, запись или выполнение команды (контроллер «на связи»),
 - красный – сбой связи («нет связи с контроллером»).
 - Переключатель «Журнал работы» для вывода окна с журналом работы программы (см. следующий раздел «Окно журнала работы»);

4.2 Окно журнала работы

Все сообщения программы Конфигуратор выводятся с датой и временем возникновения в журнале работы. Журнал работы выводится в отдельном окне справа от основного окна программы при помощи переключателя «Журнал работы» в нижней части экрана Конфигуратора. Внешний вид окна журнала представлен на рисунке ниже.

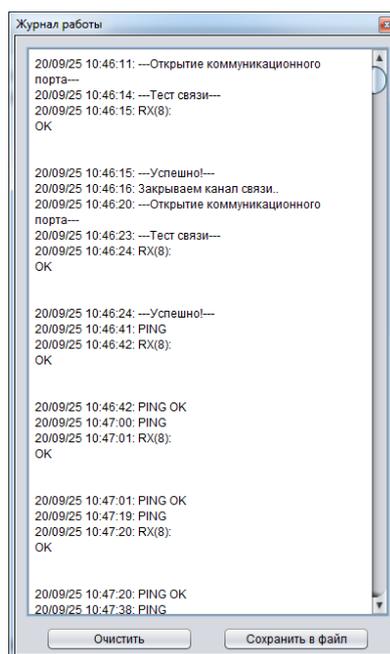


Рисунок 19 – Внешний вид окна журнала

В окне журнала присутствуют кнопки:

- «Очистить» - для очистки окна журнала работы;
- «Сохранить в файл» - для сохранения журнала в отдельный текстовый файл. Журнал сохраняется в папку установки программы в файл под именем «log.txt».

5 НАСТРОЙКА СОЕДИНЕНИЯ КОНФИГУРАТОРА С КОНТРОЛЛЕРОМ

5.1 Выбор канала связи

Конфигуратор может устанавливать соединение с контроллером по разным каналам связи: через USB-кабель, TCP-канал или CSD-соединение («контроллер-контроллер»). Тип связи выбирается из выпадающего списка:

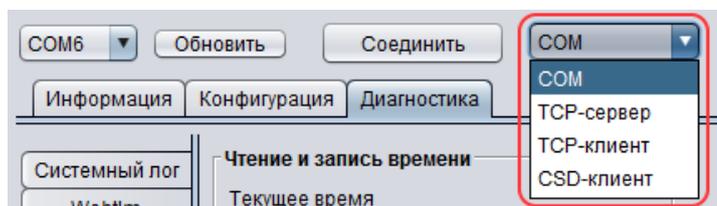


Рисунок 20 – Выбор типа связи соединения

Возможные варианты связи с контроллером:

- COM – соединение с контроллером через USB-кабель (см. п. 5.2);
- TCP-сервер – соединение в режиме Сервера с контроллером через TCP: контроллер в режиме Клиента подключается к Конфигуратору (см. п. 5.3.1);
- TCP-клиент – соединение в режиме Клиента с контроллером через TCP (см. п. 5.3.2).

2 варианта использования:

- Подключение непосредственно к контроллеру, в котором используется SIM-карта со статическим, «белым» IP-адресом.
- Подключение к контроллеру через TCP-шлюз (ПО «IP-адаптер» или TCPGateway). Контроллер и Конфигуратор подключаются в режиме Клиента к TCP-шлюзу, который их связывает между собой.
- CSD-клиент – установление соединения с контроллером выполняется при помощи подключенного к компьютеру простого контроллера со стандартными AT-командами через канал CSD (см. п. 5.4). Предварительно контроллеру высылается СМС «CSD Config» для активации режима конфигурирования.

5.2 Установление соединения с контроллером через USB

5.2.1 Порядок установления соединения

1. Для связи через USB необходимо выбрать в параметрах связи тип соединения «COM»:



Рисунок 21 – Выбор типа соединения

2. Подать питание на контроллер, светодиоды контроллера должны замигать.

3. Подключить USB-кабель к контроллеру. После подключения контроллера к компьютеру необходимо сделать паузу около 5 секунд для активации USB-интерфейса контроллера.
4. Нажать на кнопку «Обновить» для обновления списка доступных COM-портов в системе.
5. Из выпадающего списка выбрать виртуальный COM-порт, который соответствует USB-порту контроллера для конфигурирования: «Cinterion EHx USB Com Port3» в Диспетчере устройств. Например:

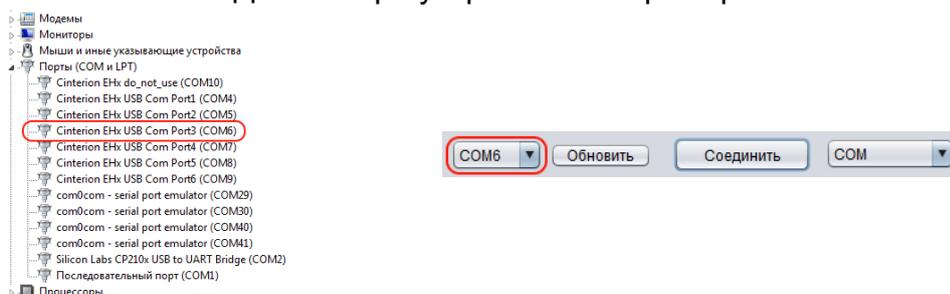


Рисунок 22 –Выбор виртуального COM-порта

Внимание! Интерфейс USB контроллера состоит из нескольких виртуальных портов. Если один из портов открыт и происходит перезапуск контроллера, установить соединение с контроллером не удастся. Требуется закрыть все открытые виртуальные порты, а затем отключить кабель USB, подождать несколько секунд и подключить заново кабель.

6. После выбора порта требуется нажать на кнопку «Соединить».



Рисунок 23 – Установка соединения

7. Статус связи изменится на «Подключение..» и отобразится желтым цветом:

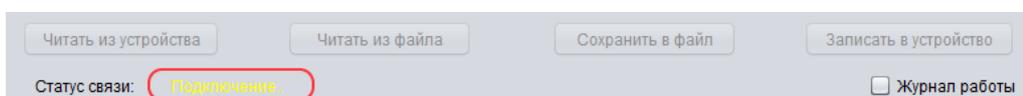


Рисунок 24 – Статус связи «Подключение»

8. В процессе соединения с контроллером все элементы управления неактивны, требуется дождаться установления соединения или сообщения об ошибке связи.
9. Подождать несколько секунд. Если соединение с контроллером будет установлено, статус связи поменяется на «Подключено».

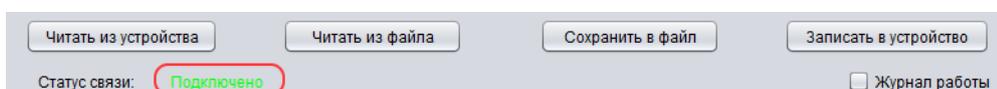


Рисунок 25 – Статус связи «Подключено»

10. Если произойдёт ошибка связи, статус связи изменится на «Нет связи» и на экране появится сообщение «Ошибка связи»:

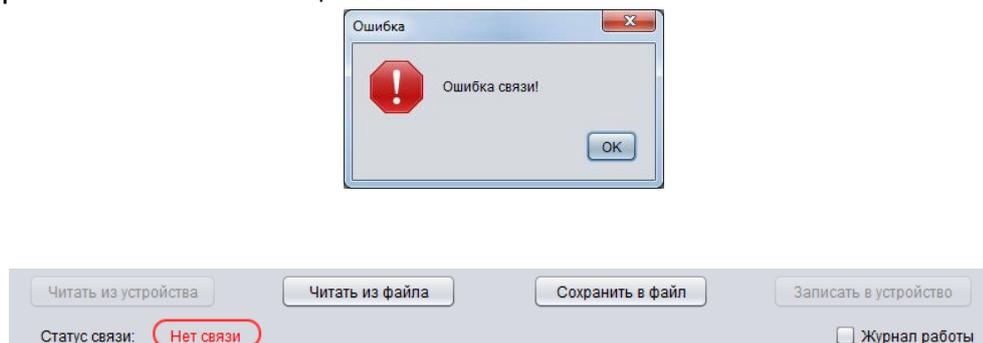


Рисунок 26 – Сообщение «Ошибка связи»

11. После успешного установления связи с контроллером, можно читать и записывать конфигурационные параметры и выполнять команды (см. п. 6 «Основные действия пользователя с Конфигуратором»).

5.2.2 Проверка соединения Конфигуратором (команда пинга соединения)

После установления соединения Конфигуратор периодически проверяет, на связи ли находится контроллер, посылая тестовую команду. Если от контроллера нет ответа, Конфигуратор разрывает соединение и устанавливает статус связи «Нет связи». Для повторного установления соединения требуется выполнение шагов, указанных в п. 5.2.1.

5.3 Установление соединения с контроллером по TCP

Контроллер работает по TCP-каналу в 2-х независимых режимах: Клиента и Сервера.

Для контроллера, настроенного в режиме Клиента, в конфигураторе должен быть выбран тип соединения «TCP-сервер» (в этом случае контроллер подключается напрямую к Конфигуратору) или тип соединения «TCP-клиент» (в этом случае контроллер подключается к TCP-шлюзу, к которому подключается также Конфигуратор).

Для контроллера, настроенного в режиме Сервера, в Конфигураторе выбирается тип соединения «TCP-клиент» (Конфигуратор подключается к контроллеру).

Более подробно см. п. 5.1. «Выбор канала связи» и п. 8.3. «Вкладка «Конфигурация / TCP». Настройка конфигурирования контроллера по TCP».

Для работы по TCP-каналу необходимо настроить в Конфигураторе IP-адрес удалённого контроллера (Конфигуратор в режиме «TCP-клиент») и TCP-порт и нажать «Соединить». После установки связи, с контроллером можно работать так же, как по проводному соединению (возможны задержки в канале 3G/GPRS-сети).

Рекомендуется использовать режим связи Конфигуратора «TCP-клиент» как наиболее универсальный.

5.3.1 Порядок установления соединения с контроллером по TCP (Конфигуратор в режиме TCP-сервера)

1. Для связи через TCP (конфигуратор в режиме TCP-сервера) необходимо выбрать в параметрах связи тип соединения «TCP-сервер».



Рисунок 27 – Выбор типа соединения «TCP-сервер»

2. Задать TCP-порт, к которому будет подключаться контроллер.
3. Нажать на кнопку «Соединить».

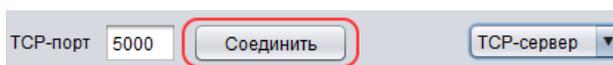


Рисунок 28 – Установка соединения

4. Статус связи изменится на «Подключение..» и отобразится желтым цветом.

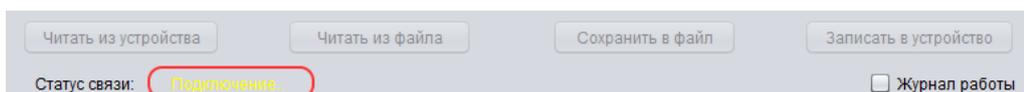


Рисунок 29 – Статус связи «Подключение»

5. В процессе соединения с контроллером все элементы управления неактивны, требуется дождаться установления соединения или сообщения об ошибке связи.
6. Также, можно отменить установление соединения, нажав на переключатель «Разъединить»:



Рисунок 30 – Отмена соединения

7. Подождать несколько секунд, если соединение с контроллером будет установлено, статус связи поменяется на «Подключено»:

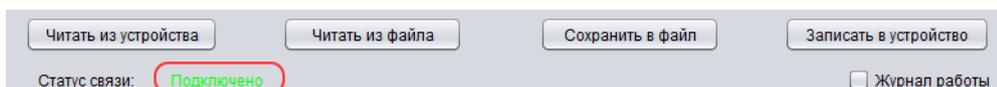


Рисунок 31 – Статус связи «Подключено»

8. Если произойдет ошибка связи, статус связи сменится на «Нет связи» и на экране появится сообщение «Ошибка связи»:



Рисунок 32 – Сообщение «Ошибка связи»

9. После успешного установления связи с контроллером, можно читать и записывать конфигурационные параметры и выполнять команды (см. п. 6 «Основные действия пользователя с Конфигуратором»).

5.3.2 Порядок установления соединения с контроллером по TCP (Конфигуратор в режиме TCP-клиента)

1. Для связи через TCP (Конфигуратор в режиме TCP-клиента) необходимо выбрать в параметрах связи тип соединения «TCP-клиент».



Рисунок 33 – Выбор типа соединения «TCP-клиент»

2. Задать параметры IP-адрес и TCP-порт сервера, к которому будет подключаться Конфигуратор. Если контроллер настроен на работу в режиме «TCP-сервер», указывается статический IP-адрес SIM-карты в контроллере. Если контроллер настроен на режим «TCP-клиент», то указываются параметры связи с TCP-шлюзом, через который идёт коммуникация с контроллером.
3. При большом количестве удалённых контроллеров можно выбирать параметры связи из списка. Для этого требуется нажать на кнопку «Выбор станции».

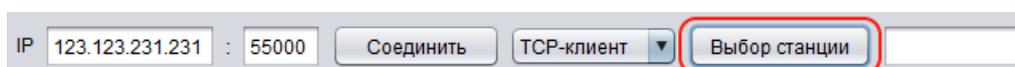


Рисунок 34 – Выбор станции

4. Появится окно, в котором можно задать список параметров удалённых контроллеров, для каждого контроллера задать название соединения (контроллера) и произвольный комментарий.

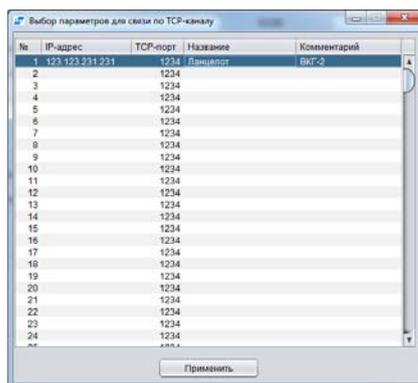


Рисунок 35 – Окно выбора параметров для связи по TCP-каналу

5. После выбора нужного контроллера из списка нажать кнопку «Применить».
6. Список удалённых контроллеров автоматически сохраняется в файле stations.txt.
7. Нажать на кнопку «Соединить».



Рисунок 36 – Установка соединения

8. Статус связи изменится на «Подключение..» и отобразится желтым цветом:

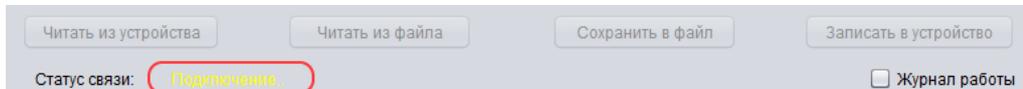


Рисунок 37 – Статус связи «Подключение»

9. В процессе соединения с контроллером все элементы управления неактивны, требуется дождаться установления соединения или сообщения об ошибке связи.
10. Подождать несколько секунд, если соединение с контроллером будет установлено, статус связи поменяется на «Подключено»:

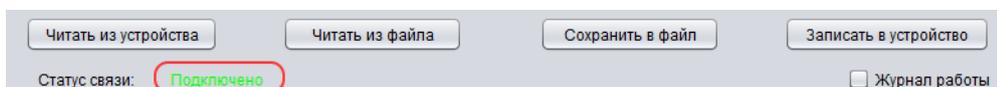
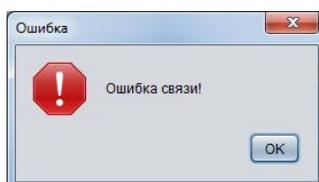


Рисунок 38 – Статус связи «Подключено»

11. Если произойдёт ошибка связи, статус связи сменится на «Нет связи» и на экране появится сообщение «Ошибка связи»:



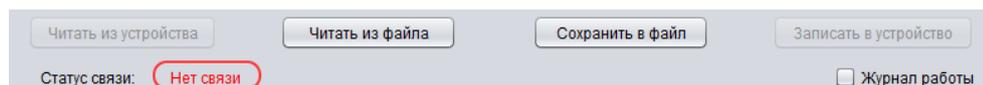


Рисунок 39 – Сообщение «Ошибка связи»

12. После успешного установления связи с контроллером, можно читать и записывать конфигурационные параметры и выполнять команды (см. п. 6 «Основные действия пользователя с Конфигуратором»).

5.3.3 Проверка соединения (команда пинга соединения)

После установления соединения Конфигуратор периодически проверяет, на связи ли находится контроллер, посылая тестовую команду. Если от контроллера нет ответа, Конфигуратор разрывает соединение и устанавливает статус связи «Нет связи». Для повторного установления соединения требуется выполнение шагов, указанных в п. 5.3.1. или 5.3.2.

5.4 Настройка соединения с контроллером через CSD-канал

Более подробно по настройке CSD-соединения с контроллером см. документ «Инструкция по удалённой настройке контроллеров КАМ25А, КАМ25А через CSD-канал (при помощи вызывающего контроллера)»

5.4.1 Порядок установления соединения с контроллером по CSD

1. Закрывать программу Конфигуратор.
2. Отредактировать файл ini, находящийся в папке установки программы, добавить в него параметры, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры установления соединения с контроллером

Параметр	Назначение	Пример настройки
CSD.InitString	Строка инициализации контроллера. Используется как для предварительной настройки контроллера (в случае необходимости), так и для проверки связи с контроллером.	AT+CBST=71,0,1
CSD.Port	COM-порт для связи с вызывающим контроллером.	COM2

3. Запустить программу Конфигуратор.
4. Выбрать в параметрах связи тип соединения «CSD-клиент»:



Рисунок 40 – Выбор типа соединения «CSD-клиент»

5. Задать телефонный номер удалённого контроллера, к которому будет подключаться Конфигуратор.
6. При большом количестве удалённых контроллеров можно выбирать телефонный номер из списка. Для этого требуется нажать на кнопку «Выбор станции».

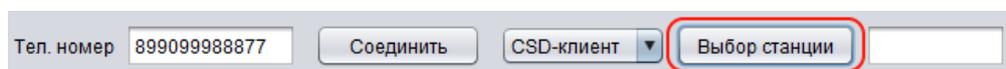


Рисунок 41 – Выбор станции

7. Появится окно, в котором можно задать список телефонных номеров удалённых контроллеров, для каждого контроллера задать название соединения (контроллера) и произвольный комментарий, например:

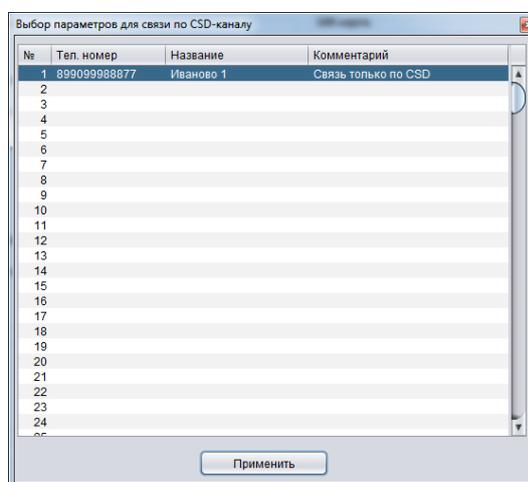


Рисунок 42 – Окно выбора параметров для связи по CSD–каналу

8. После выбора нужного контроллера из списка нажать «Применить».
9. Список удалённых контроллеров автоматически сохраняется в файле `csdstations.txt` (при наличии Административных прав на сохранение).
10. Нажать на кнопку «Соединить». Контроллер будет осуществлять попытку дозвона до удалённого контроллера:



Рисунок 43 – Установка соединения

11. Статус связи изменится на «Подключение..» и отобразится желтым цветом:

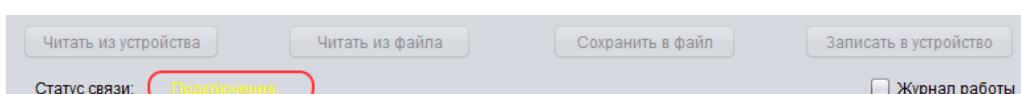


Рисунок 44 – Статус связи «Подключение»

12. В процессе соединения с контроллером все элементы управления неактивны, требуется дождаться установления соединения или сообщения об ошибке связи.
13. Подождать несколько секунд, если соединение с контроллером будет установлено, статус связи поменяется на «Подключено»:

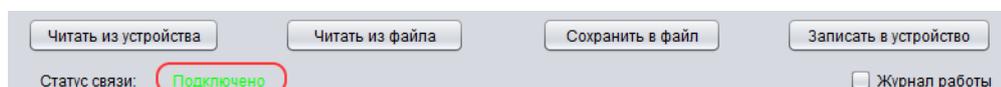


Рисунок 45 – Статус связи «Подключено»

14. Если произойдёт ошибка связи, статус связи сменится на «Нет связи» и на экране появится сообщение «Ошибка связи»:

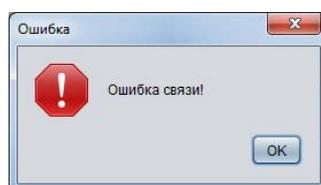


Рисунок 46 – Сообщение «Ошибка связи»

15. После успешного установления связи с контроллером, можно читать и записывать конфигурационные параметры и выполнять команды (см. п. 6 «Основные действия пользователя с Конфигуратором»).

5.4.2 Проверка соединения (проверка сигнала DCD)

После установления соединения Конфигуратор периодически проверяет, находится ли контроллер, по наличию сигнала Data Carrier Detect (DCD) порта связи с контроллером. Если сигнал DCD пропадает, Конфигуратор разрывает CSD-соединение («кладёт трубку») и устанавливает статус связи «Нет связи». Для повторного установления соединения требуется выполнение шагов, указанных в п. 5.4.1.

6 ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С КОНФИГУРАТОРОМ

6.1 Чтение конфигурации из контроллера

Для чтения конфигурации и основной информации о контроллере используется кнопка «Читать из устройства».

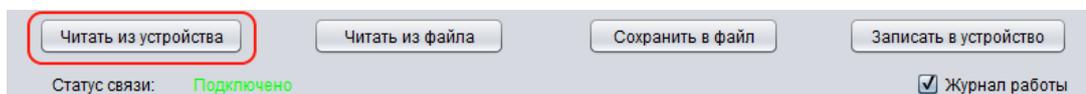


Рисунок 47 – Чтение конфигурации

После успешного чтения во вкладке «Информация» отображается основная информация о GSM-модуле, Java и SIM-карте (описание параметров см. п. 7 «Вкладка «Информация»):

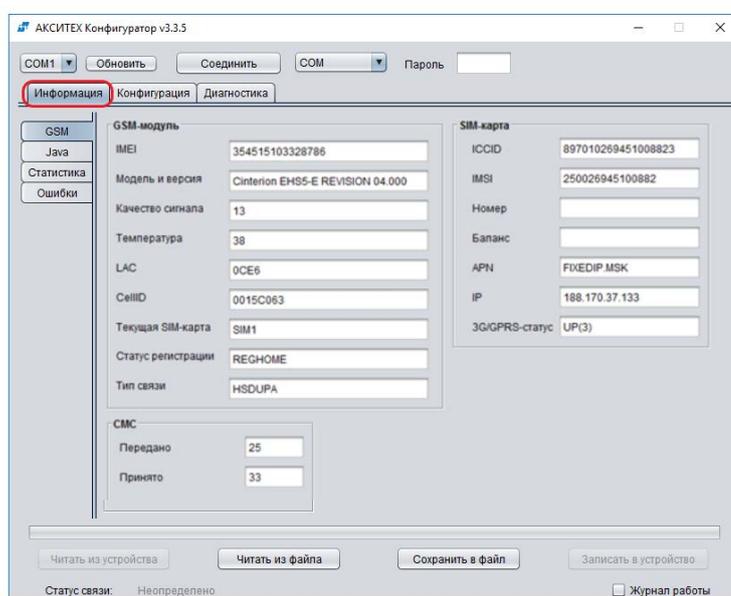


Рисунок 48 – Вкладка «Информация»

Также, после успешного чтения во вкладке «Конфигурация» отображаются конфигурационные параметры контроллера, разбитые по разделам (описание параметров см. п. 8 «Вкладка «Конфигурация»):

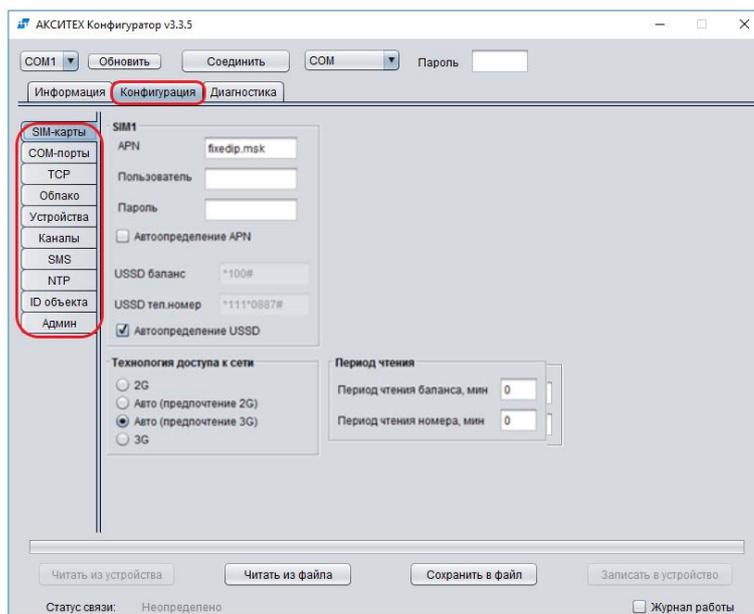


Рисунок 49 – Вкладка «Конфигурация»

Содержимое вкладки «Конфигурация» состоит из следующих подразделов:

«SIM-карты» - для чтения и записи параметров APN, USSD-запросов для чтения баланса и телефонного номера, для выбора технологии доступа к 3G/GPRS-сети (описание – см. п. 8.1);

«COM-порты» - для чтения и записи параметров последовательных портов контроллера (см. п. 8.2);

«TCP» - для настройки параметров связи с контроллером по TCP для конфигурирования (описание см. п. 8.3) и для передачи в SCADA-систему через прозрачный интернет-канал (см. п. 8.4).

«Облако» - для настройки параметров передачи данных в систему Web-telemetry (см. п. 8.5)

«Устройства» - для чтения и записи параметров подключенного устройства (прибора учёта), например, сетевого адреса (см. п. 8.6).

«Каналы» - для настройки соответствия собираемых/измеряемых данных прибора учёта каналам контроллера (см. п. 8.7);

«SMS» - для настройки параметров управления через СМС-команды и отправки СМС-оповещений (см. п. 8.8);

«NTP» - для настройки параметров синхронизации времени через интернет (см. п. 8.9).

«ID объекта» - для чтения и записи параметров идентификации объекта (ID объекта, названия объекта и адреса объекта) (см. п. 8.10);

«Админ» - для настройки параметров обновления прошивки контроллера и паролей на запись (см. п. 8.11).

6.2 Запись конфигурации в контроллер

После изменения параметров конфигурации требуется записать изменённые параметры в контроллер. Для записи параметров в память контроллера требуется указать пароль. По умолчанию, пароль на запись – 1234. Подробнее про пароли и уровни доступа (см. п. 8.11 «Администратор»). После ввода пароля на запись в верхней части экрана требуется нажать кнопку «Записать в устройство».

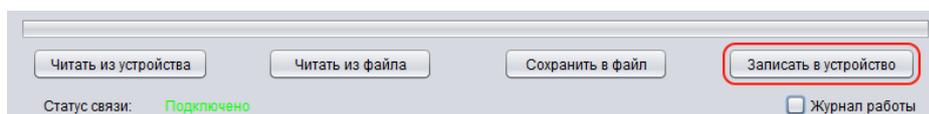


Рисунок 50 – Запись конфигурации в контроллер

Начиная с версии 3.3.2 Конфигуратора при нажатии на кнопку «Записать в устройство» появляется диалоговое окно выбора режима записи конфигурации.

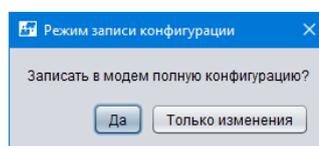


Рисунок 51 – Окно выбора режима записи конфигурации

Если требуется записать конфигурацию полностью, требуется нажать «Да». Если требуется записать только изменённые параметры – нажать «Только изменения».

Внимание! Запись полной конфигурации в контроллер может занимать значительное время.

Если пароль на запись не задан, появится сообщение «Введите пароль!».

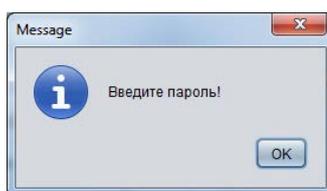


Рисунок 52 – Сообщение «Введите пароль!»

Если после установления сессии связи с контроллером конфигурация не менялась, при нажатии на кнопку «Только изменения» появится сообщение «Конфигурация не изменилась!».

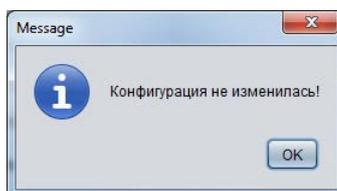


Рисунок 53 – Сообщение «Конфигурация не изменилась!»

Если пароль неправильный, появится сообщение «Неверный пароль».

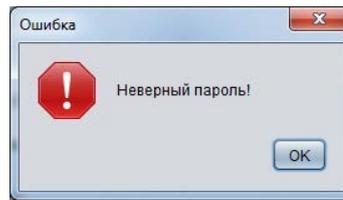


Рисунок 54 – Сообщение «Неверный пароль»

В случае, если пароль корректный, полоса прогресса отображает процесс записи в контроллер (состояние связи «Запись параметров»).

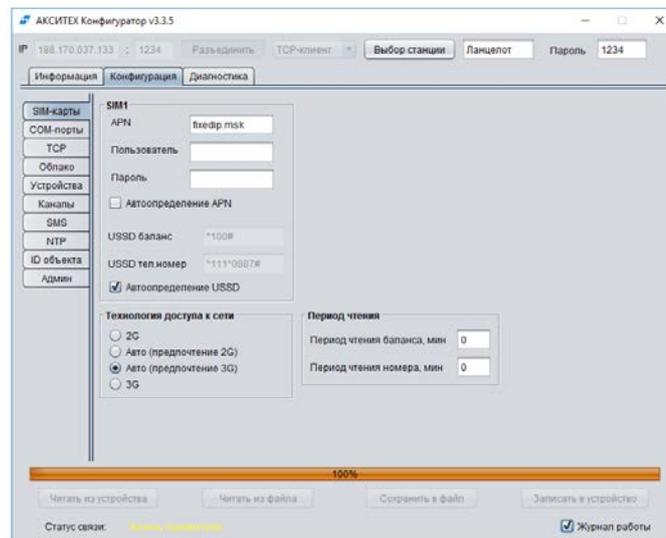


Рисунок 55 – Процесс записи параметров в контроллер

После успешной записи дополнительных сообщений не выдаётся (состояние связи «Подключено»).

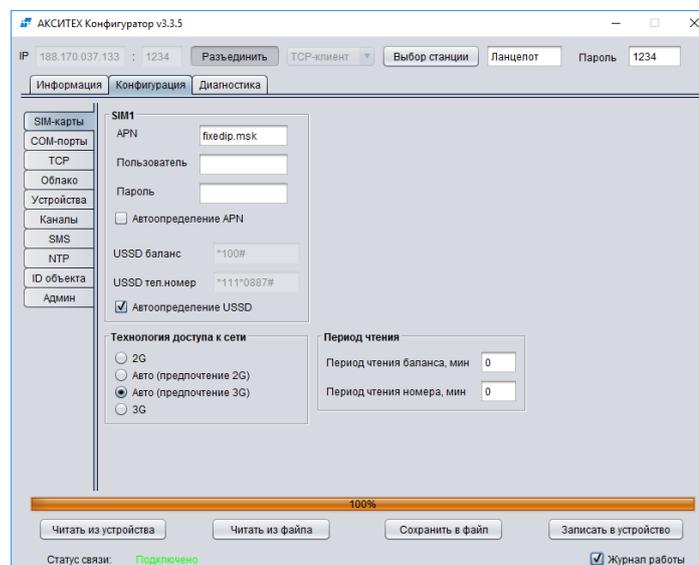


Рисунок 56 – Состояние «Подключено» при успешной записи параметров

6.3 Диагностика

Во вкладке «Диагностика» Конфигуратора реализованы дополнительные возможности для диагностики состояния контроллера и выдачи команд контроллеру:

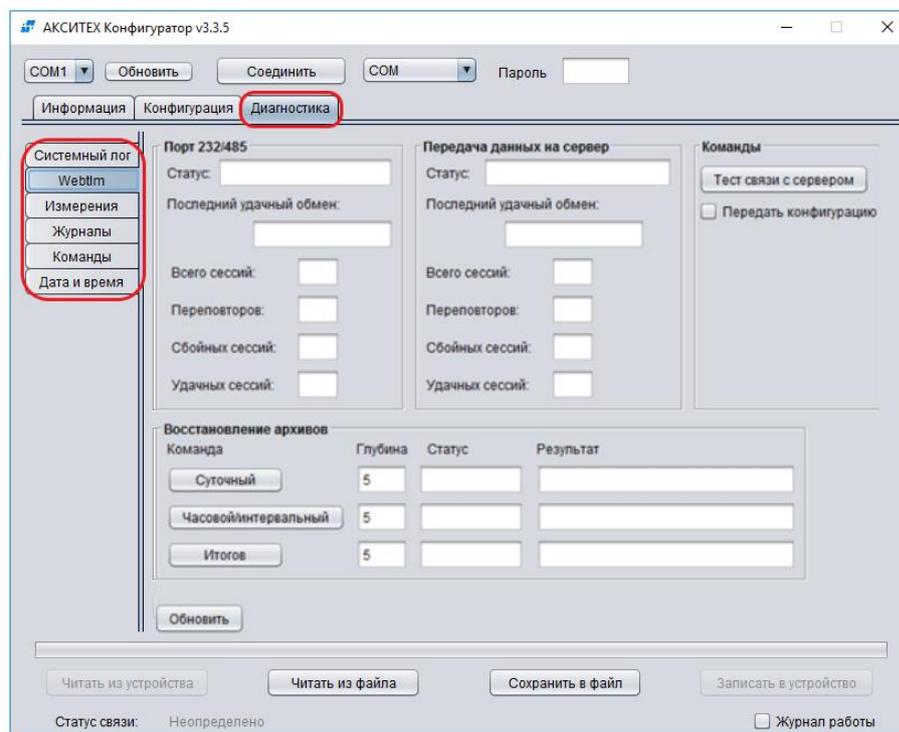


Рисунок 57 – Вкладка «Диагностика»

Вкладка «Диагностика» состоит из следующих подразделов:

«Системный лог» - для вывода системного лога контроллера в режиме реального времени (реализовано только для подключения по USB, см. п. 9.1);

«WebtIm» - для чтения диагностики связи с подключенными приборами по RS232/RS485, для диагностики связи с сервером WebtIm, выполнения теста связи с сервером, выдачи команды восстановления архивов (см. п. 9.2)

«Измерения» - для чтения текущих и архивных данных подключенного прибора (см. п. 9.3);

«Журналы» - для чтения журналов событий контроллера (см. п. 9.4);

«Команды» - выдача команд контроллеру (см. п. 9.5);

«Дата и время» - чтение и запись даты и времени контроллера (см. п. 9.6).

7 ВКЛАДКА «ИНФОРМАЦИЯ»

Во вкладке «Информация» отображается основная информация о контроллере. Параметры, отображаемые во вкладке, доступны только для просмотра, изменить их нельзя. Информация разбита на подразделы.

7.1 Раздел «Информация / GSM»

GSM-модуль		SIM-карта	
IMEI	354515103328786	ICCID	897010269451008823
Модель и версия	Cinterion EHS5-E REVISION 04.000	IMSI	250026945100882
Качество сигнала	14	Номер	
Температура	38	Баланс	
LAC	0CE6	APN	FIXEDIP.MSK
CellID	0015B30C	IP	188.170.37.133
Текущая SIM-карта	SIM1	3G/GPRS-статус	UP(3)
Статус регистрации	REGHOME		
Тип связи	HSDUPA		
СМС			
Передано	25		
Принято	33		

Рисунок 58 – Раздел «Информация / GSM»

Параметры GSM-модуля:

- *IMEI* - уникальный идентификатор мобильного устройства;
- *Модель и версия* - модель и версия GSM-модуля. Для контроллеров ревизии 04 (REVISION 04...) подходящая прошивка версии мидлета не ниже 3.3.1.
- *Качество сигнала* – качество сигнала по шкале от 0 до 31 (параметр «CSQ» контроллера);
- *Температура* - температура внутри GSM-модуля в градусах Цельсия;
- *LAC* - один из идентификаторов определения местоположения контроллера по базовым станциям;
- *CellID* - один из идентификаторов определения местоположения контроллера по базовым станциям;
- *Текущая SIM-карта* – имеет смысл для 2-симочных моделей, для 1-симочных моделей при отсутствии ошибок всегда «SIM1».
- *Статус регистрации* – статус регистрации контроллера в сети. Возможные варианты:
 - NOTREG – отсутствует регистрация в сети;
 - REGHOME – контроллер зарегистрировался в домашней сети;
 - SEARCHING – поиск сети;
 - DENIEDREG – отказано в регистрации
 - UNKNOWN – неизвестное состояние
 - REGROAMING – контроллер зарегистрировался в роуминге;
 - ERROR – ошибка
- *Тип связи* – технология доступа к сети, используемая контроллером в данный момент. Возможные варианты:

- GSM
- UMTS – UTRAN
- EGPRS – GSM с поддержкой EGPRS
- HSDPA – UTRAN с поддержкой HSDPA
- HSUPA – UTRAN с поддержкой HSUPA
- HSDUPA – UTRAN с поддержкой HSDPA и HSUPA

Параметры SIM-карты:

- *ICCID* - уникальный серийный номер SIM-карты;
- *IMSI* - международный идентификатор мобильного абонента, первые 3 цифры – код страны (250 – Россия), далее 2 цифры – код сотового оператора;
- *Номер* – телефонный номер SIM-карты в контроллере (определяется по USSD-запросу, может отсутствовать)
- *Баланс* – в РФ выводится в рублях (определяется по USSD-запросу, может отсутствовать)
- *APN* – текущий используемый APN для доступа к сети
- *IP* – IP-адрес, полученный контроллером от оператора сети
- *3G/GPRS-статус* – статус регистрации контроллера в сети. Возможные варианты:
 - CLOSING – переходное состояние при отключении от сети
 - CONNECTING – переходное состояние при подключении к сети
 - DOWN – регистрация в сети неуспешна
 - LIMITED_UP – проблемы с подключением к сети
 - UNKNOWN – неизвестное состояние
 - UP – зарегистрирован в сети 3G/GPRS

Параметры приёма передачи СМС:

- *Передано* – количество переданных СМС;
- *Принято* – количество полученных СМС.

7.2 Раздел «Информация / Java»

Java		Перезапуски	
Версия мидллета	3.3.15	Всего	69
Свободная память	6840612	Эта версия	54
Памяти всего	16776832	По ватчдогу	5
Обновления прошивки		Секунд с начала старта	
Текущая версия	3.3.15	26941	
Предыдущая версия	3.3.14		

Рисунок 59 – Раздел «Информация / Java»

Параметры Java-программы:

- *Версия мидллета* - версия Java-прошивки контроллера;

- *Свободная память* - свободная память для работы Java-программы в байтах;
- *Памяти всего* - полный объём памяти для работы Java-программы в байтах.

Информация о перезапусках:

- *Всего* - общее количество стартов модуля;
- *Эта версия* - количество стартов модуля текущей версии мидллета;
- *По ватчдогу* - количество перезапусков по программному охранному таймеру при зависании Java-мидллета;
- *Секунд с начала старта* - время, прошедшее с начала последнего старта контроллера.

Обновления прошивки:

- *Текущая версия* – номер текущей версии прошивки;
- *Предыдущая версия* – номер предыдущей версии прошивки до обновления.

7.3 Раздел «Информация / Статистика»

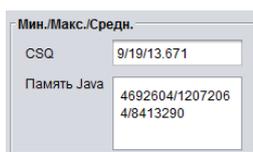


Рисунок 60 – Раздел «Информация / Статистика»

Минимальные, максимальные и средние значения:

В разделе «Статистика» выводятся минимальное, максимальное и среднее значения:

- *CSQ* - статистика качества сигнала;
- *Память Java* - статистика расходования памяти Java-программой.

7.4 Раздел «Информация / Ошибки»

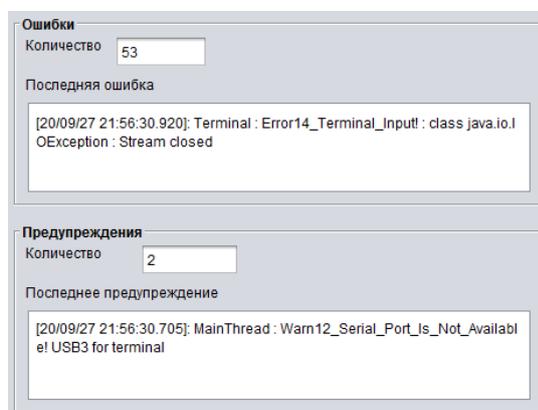


Рисунок 61 – Раздел «Информация / Ошибки»

Ошибки:

- *Количество* – общее количество ошибок;
- *Последняя ошибка* – текст последней ошибки.

Предупреждения:

- *Количество* - общее количество предупреждений;
- *Последнее предупреждение* – текст последнего предупреждения.

В отличие от ошибок, предупреждения очищаются после перезапуска.

8 ВКЛАДКА «КОНФИГУРАЦИЯ»

Во вкладке «Конфигурация» отображаются конфигурационные параметры контроллера, доступные для изменения. Информация разбита на подразделы.

8.1 Раздел «Конфигурация / SIM-карты»

Во вкладке «SIM-карты» настраиваются параметры APN, USSD-запросов и выбор технологии доступа к сети (2G/3G).

The screenshot shows a configuration window for SIM1. It contains several input fields and checkboxes. The APN field is filled with 'fixedip.msk'. The Username and Password fields are empty. There is an unchecked checkbox for 'Автоопределение APN'. The USSD balance field is filled with '*100#' and the USSD phone number field is filled with '*111*0887#'. There is a checked checkbox for 'Автоопределение USSD'. Below these fields are two sections: 'Технология доступа к сети' with radio buttons for 2G, Авто (предпочтение 2G), Авто (предпочтение 3G) (which is selected), and 3G; and 'Период чтения' with two input fields for 'Период чтения баланса, мин' and 'Период чтения номера, мин', both set to 0.

Рисунок 62 – Раздел «Конфигурация / SIM-карты»

Параметры APN:

- *APN* – имя точки доступа (например – «internet»);
- *Пользователь* – APN имя пользователя (например – «gdata»);
- *Пароль* – APN пароль (например – «gdata»);
- *Автоопределение APN* – настройка автоматического определения параметров APN по идентификатору SIM-карты. По умолчанию автонастройка APN включена.

Параметры для проверки баланса и определения телефонного номера SIM-карты:

- *USSD баланс* – USSD-запрос для получения информации о текущем балансе на SIM-карте;
- *USSD тел.номер* – USSD-запрос для получения информации о телефонном номере на SIM-карте;
- *Автоопределение USSD* – настройка автоматического определения USSD-запросов для определения баланса на SIM-карте и для определения номера телефона SIM-карты. По умолчанию настройка «Автоопределение USSD» включена.

Выбор технологии доступа. Возможные варианты:

- **2G** – контроллер регистрируется только в сети GSM стандарта 2G
- **Авто (предпочтение 2G)** – при наличии сетей 2G и 3G контроллер регистрируется в сети 2G
- **Авто (предпочтение 3G)** – при наличии сетей 2G и 3G контроллер регистрируется в сети 3G
- **3G** – контроллер регистрируется только в сети стандарта 3G

Период чтения:

- **Период чтения баланса** – цикл запроса баланса, в минутах (по умолчанию, 0 минут – отключено). Если чтение баланса не нужно, задать 0;
- **Период чтения номера** – цикл запроса телефонного номера, в минутах (по умолчанию, 0 минут – отключено). Если чтение телефонного номера не нужно, задать 0;

8.2 Вкладка «Конфигурация / СОМ-порты»

Во вкладке настраиваются следующие параметры:

8.2.1 Настройки СОМ-портов

- **Конфигурирование** – настройка порта для конфигурирования. Может быть настроен один из виртуальных USB-портов. По умолчанию – «USB Port3».
- **Опрос устройств** – настройка порта для сбора данных с внешних устройств. Должен быть настроен порт «RS232/485».
- **Логи** – настройка порта для вывода лога. Может быть настроен один из виртуальных USB-портов. По умолчанию – «USB Port4».



Рисунок 63 -- Настройки СОМ-портов

Для портов конфигурирования и опроса устройств настраивается также параметр «Скорость».

Для порта опроса устройств также настраивается параметр «Формат байта». Один порт не может быть настроен для разных задач.

После изменения настроек последовательного порта требуется перезагрузить контроллер по питанию для того, чтобы настройки вступили в силу.

8.2.2 Настройки GPIO

Настраивается функционал «Дискретного входа», который отображает состояние на входе DTR СОМ-порта.

Параметры настройки:

- *Активация* - глобальное включение/выключение контроля входа DTR (Вкл/Выкл).
- *Инверсия* - настроечный параметр, задающий инверсию состояния (Да/Нет).
- *Аварийный* - настроечный параметр, определяющий, будет ли выходить контроллер на связь по изменению значения на входе.

Информационный параметр:

- «Состояние» - информационный параметр о текущем состоянии входа (0/1).

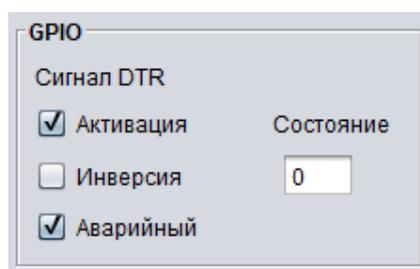


Рисунок 64 – Настройки GPIO

8.3 Вкладка «Конфигурация / TCP». Настройка конфигурирования контроллера по TCP

Во вкладке «TCP» в блоке параметров «Конфигурирование» настраиваются параметры для связи с удалённым контроллером для конфигурирования и диагностики. Контроллер может работать одновременно и как TCP-клиент, и как TCP-сервер (с SIM-картой со «статическим IP»).

8.3.1 Контроллер в режиме «TCP-клиента»

Настройки TCP-связи для конфигурирования контроллера (контроллер в режиме «клиент»):

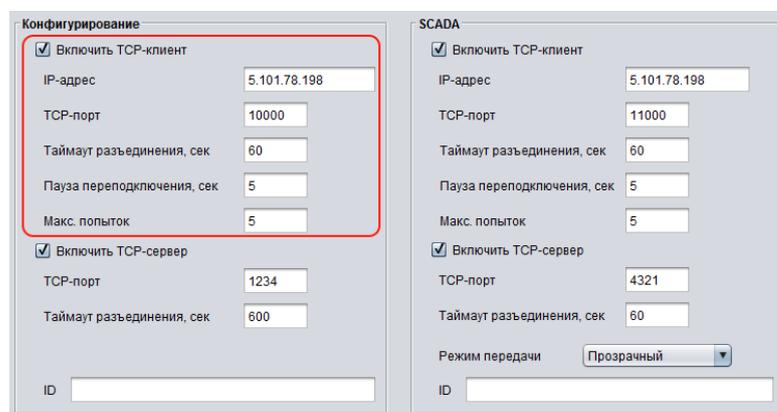


Рисунок 65 – Настройки TCP-связи для конфигурирования контроллера

- Включить TCP-клиент – активация функции «всегда online». После изменения настройки необходим перезапуск. Если настройка выключена, TCP-соединение устанавливается только по команде *Connectconfig* (с паролем) через последовательный порт или по СМС. Для принудительного разрыва TCP-соединения используется команда *Disconnectconfig*
- IP-адрес – IP-адрес сервера, к которому будет подключаться контроллер
- TCP-порт – порт сервера для подключения
- Таймаут разъединения, сек – если нет обмена в течение заданного времени, соединение разрывается
- Пауза переподключения, сек – пауза перед повторным установлением соединения
- Макс. попыток – максимальное количество попыток установления связи. Если настроено 0 попыток, количество попыток неограниченно.

По команде или автоматически (режим «всегда online») контроллер устанавливает соединение с сервером, которое используется конфигуратором или терминальной программой для настройки контроллера. Есть несколько способов подключения к контроллеру по TCP-каналу для конфигурирования:

1) При помощи ПО "TCPGateway."

В ПО "TCPGateway" прописывается пара связанных TCP-портов.

Контроллер подключается к одному TCP-порту, программа Конфигуратор контроллера или терминальная программа Putty подключаются к другому TCP-порту созданной пары портов.

В Конфигураторе в настройках связи выбирается "TCP-клиент" (указывается локальный IP-адрес компьютера или 127.0.0.1).

2) При помощи ПО "HW VSP" (скачать можно здесь: <https://www.hw-group.com/software/hw-vsp3-virtual-serial-port>). ПО создаёт виртуальный COM-порт для указанного TCP-порта. Настройки программы для режима TCP-сервера должны быть такие (режим TCP Server Mode активен):



Рисунок 66 – Окно ПО "HW VSP"

Контроллер подключается к TCP-порту, открытому программой "HW VSP", программа Конфигуратор контроллера или терминальная программа Putty подключаются к созданному виртуальному COM-порту. В конфигураторе в настройках связи выбирается "COM-порт". Иногда могут быть ошибки связи из-за задержек в канале TCP (в Конфигураторе таймауты ожидания ответа для COM-порта небольшие).

3) Без установки дополнительного ПО.

В конфигураторе в настройках связи выбирается "TCP-сервер". Указывается TCP-порт, к которому будет подключаться контроллер. Затем надо нажать на переключатель "Соединить".

8.3.2 Контроллер в режиме «TCP-сервера» (SIM-карта со статическим IP).

Настройки TCP-связи для конфигурирования контроллера (контроллер в режиме «сервер»).

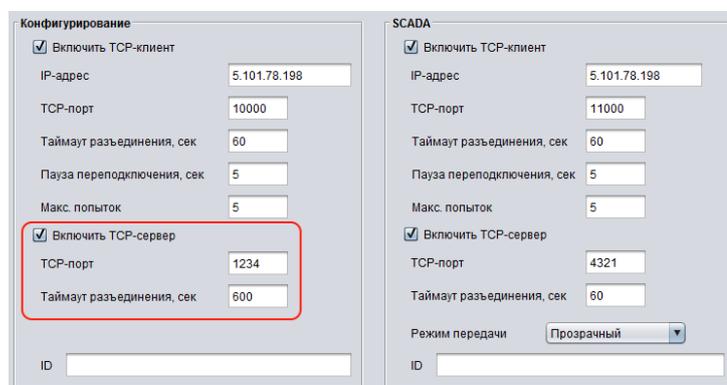


Рисунок 67 – Настройки TCP-связи для конфигурирования контроллера

- Включить TCP-сервер – активация функции. После изменения настройки необходим перезапуск. Если функция отключена, конфигурирование контроллера по TCP возможно, только если контроллер подключается к серверу в режиме TCP-клиент (см. п.8.3.1).
- TCP-порт – TCP-порт для подключения к контроллеру из программы конфигуратора.
- Таймаут разъединения, сек – если нет обмена в течение заданного времени, соединение переинициализируется.

Для связи конфигуратора с контроллером, настроенным как TCP-сервер нужно выбрать тип связи «TCP-клиент» и указать «белый» IP-адрес SIM-карты контроллера и настроенный в контроллере TCP-порт.

8.3.3 Настройка строки идентификации при подключении к серверу в режиме клиента

Дополнительно в поле ID может быть настроена произвольная строка, посылаемая контроллером при подключении к серверу. По умолчанию, строка идентификации имеет формат:

```
#B2-PRO-2.....#%imei#%csq#%000#
```

Где:

%imei – заменяется на IMEI контроллера

%csq – заменяется на качество сигнала CSQ

%000 – заменяется на счётчик от 001 до 999

При помощи настраиваемой строки идентификации можно настроить подключение практически к любому серверному ПО.

8.4 Вкладка «Конфигурация / TCP». Настройка прозрачного TCP-канала для сбора данных с подключенного устройства в SCADA-систему

На вкладке TCP в блоке «SCADA» настраиваются параметры для установления канала связи с системой сбора данных. Контроллер может работать одновременно и как TCP-клиент, и как TCP-сервер (с SIM-картой со «статическим IP»).

8.4.1 Контроллер в режиме «TCP-клиента»

Настройки TCP-связи для подключения к SCADA-системе (контроллер в режиме «клиент»).

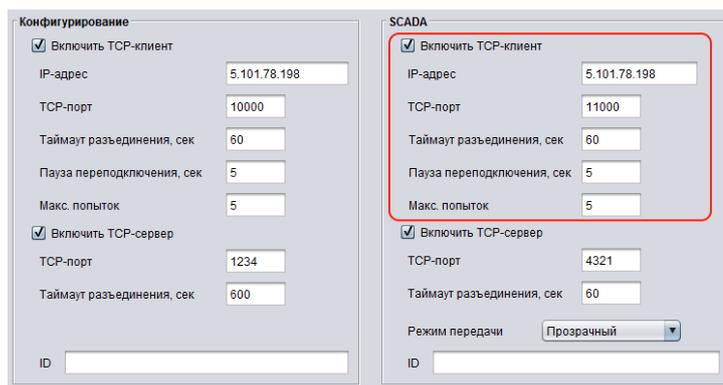


Рисунок 68 – Настройки TCP-связи для подключения к SCADA-системе

- Включить TCP-клиент – активация функции «всегда Online». После изменения настройки необходим перезапуск. Если настройка выключена, TCP-соединение со SCADA устанавливается по команде *Connect* через последовательный порт или по СМС. Для принудительного разрыва TCP-соединения используется команда *Disconnect*.
- IP-адрес – IP-адрес сервера, к которому будет подключаться контроллер.
- TCP-порт – порт сервера для подключения.
- Таймаут разъединения, сек – если нет обмена в течение заданного времени, соединение разрывается.
- Пауза переподключения, сек – пауза перед повторным установлением соединения.
- Макс. Попыток – максимальное количество попыток установления связи. Если настроено 0 попыток, количество попыток неограниченно.

По команде или автоматически (режим «всегда online») контроллер устанавливает соединение с сервером, которое используется системой сбора данных для опроса подключенного к контроллеру устройства. Есть несколько способов подключения к контроллеру по TCP-каналу для связи со SCADA-системой:

1. При помощи ПО "TCPGateway".

В ПО "TCPGateway" прописывается пара связанных TCP-портов. Контроллер подключается к одному TCP-порту, система сбора данных SCADA подключается к другому TCP-порту созданной пары портов.

2. При помощи ПО "HW VSP" (скачать можно здесь: <https://www.hw-group.com/software/hw-vsp3-virtual-serial-port>). ПО создаёт виртуальный COM-порт для указанного TCP-порта. Контроллер подключается к TCP-порту, открытому программой "HW VSP», программа сбора данных подключается к созданному виртуальному COM-порту.

8.4.2 Контроллер в режиме «TCP-сервера»

Настройки TCP-связи для связи со SCADA-системой (контроллер в режиме «сервер»):

Панель	Включить TCP-клиент	IP-адрес	TCP-порт	Таймаут разъединения, сек	Пауза переподключения, сек	Макс. попыток	Включить TCP-сервер	TCP-порт	Таймаут разъединения, сек	Режим передачи	ID
Конфигурирование	<input checked="" type="checkbox"/>	5.101.78.198	10000	60	5	5	<input checked="" type="checkbox"/>	1234	600		
SCADA	<input checked="" type="checkbox"/>	5.101.78.198	11000	60	5	5	<input checked="" type="checkbox"/>	4321	60	Прозрачный	

Рисунок 69 – Настройки TCP-связи для связи со SCADA-системой

- Включить TCP-сервер – активация функции. После изменения настройки необходим перезапуск. Если функция отключена, подключение к SCADA возможно только в режиме TCP-клиент (см. п.8.4.1).
- TCP-порт – TCP-порт для подключения к контроллеру из SCADA-системы.
- Таймаут разъединения, сек – если нет обмена в течение заданного времени, соединение переинициализируется.

Для связи SCADA-системы с контроллером, настроенным как TCP-сервер в системе сбора нужно настроить «белый» IP-адрес SIM-карты контроллера и настроенный в контроллере TCP-порт.

Настройка режима передачи для SCADA

Для системы сбора и управления могут быть настроены следующие режимы:

- «Прозрачный» – данные передаются от SCADA-системы к последовательному порту RS232/485 и обратно без изменения, с буферизацией пакетов.
- «Modbus TCP» – SCADA может запросить данные контроллера по протоколу Modbus TCP. Список Modbus-регистров – уточните у разработчика контроллера. В этом режиме COM-порт RS232/485 не задействован и может использоваться для автоматического опроса устройств и передачи данных в Web.
- «Modbus TCP в RTU». SCADA использует протокол Modbus TCP, который преобразуется контроллером в Modbus RTU.

8.4.3 Настройка строки идентификации при подключении к серверу в режиме клиента

Дополнительно в поле ID может быть настроена произвольная строка, посылаемая контроллером при подключении к серверу (см. п. 8.3.3).

8.5 Раздел «Конфигурация / Облако»

Во вкладке «Облако» настраивается передача данных в систему верхнего уровня.

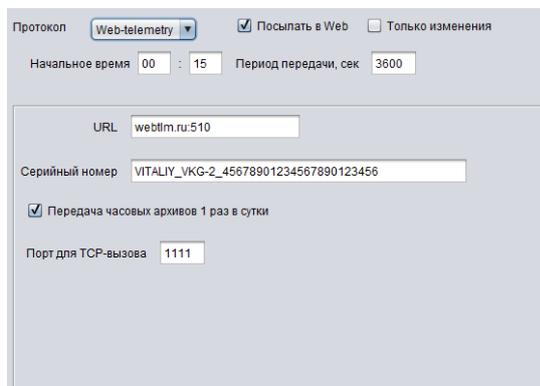


Рисунок 70 – Вкладка «Облако»

Во вкладке настраиваются следующие параметры:

- *Протокол* – выбирается протокол передачи данных в систему верхнего уровня:
 - *Web-telemetry* – протокол формата JSON для передачи данных в систему web-telemetry (Описание протокола см: <http://web-telemetry.ru/api/>)
- *Посылать в Web* – включение/отключение передачи данных в Web
- *Только изменения* – посылаются только изменённые параметры для экономии трафика
- *Начальное время, чч: мм* – время передачи привязано к указанному времени, момент следующей передачи рассчитывается из начального времени и периода передачи.
- *Период передачи, сек* – минимальный период передачи данных в Web.

Для протокола Web-telemetry настраиваются параметры:

- *URL* – адрес, по умолчанию – webtlm.ru:510
- *Серийный номер* – не менее 36 символов
- *Передача часовых архивов 1 раз в сутки* – если настройка включена, то часовые архивы передаются 1 раз в сутки после наступления отчётного часа. Если настройка отключена, часовые архивы передаются каждый час (период передачи должен быть не реже 1 часа).
- *Порт для TCP-вызова* (начиная с версии 3.3.12 прошивки контроллера) – TCP-порт, при подключении к которому контроллер сбрасывает TCP-соединение и инициирует подключение к серверу Webtlm. Настройка применима при использовании SIM-карт со статическим IP-адресом.

8.6 Раздел «Конфигурация / Устройства»

Во вкладке «Устройства» в таблице слева настраиваются подключаемые устройства.

Номер устройства в таблице выбирается произвольный. Из выпадающего списка выбирается тип устройства. Далее справа от таблицы настраиваются параметры устройства (у каждого типа устройства – свой набор параметров).

Типы устройств:

- ВКГ-2
- ЕК-270
- ТС220

Список внешних устройств, поддерживаемых контроллером, расширяется.

Пример конфигурации устройства ВКГ-2 показан на рисунке ниже.

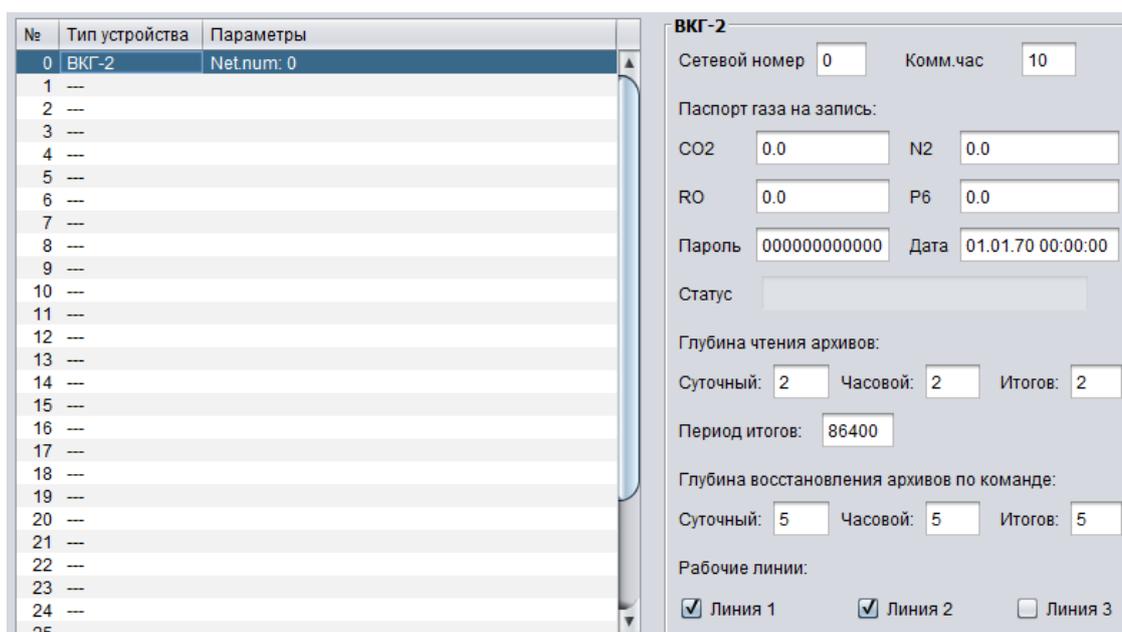


Рисунок 71 – Пример конфигурации устройства ВКГ-2

8.7 Раздел «Конфигурация / Каналы»

Настройка каналов позволяет привязать каналы измерения или сбора данных с устройств к каналам передачи данных пользователю (по СМС или в Web-telemetry).

Во вкладке в таблице слева отображаются следующие столбцы:

- № - номер канала (нумерация с нуля);
- Активен – канал включен/отключен;
- Устройство – выбирается устройство из списка:
 - Расчёт (зарезервировано для будущего использования)
 - Прибор0...Прибор255 – устройства, настраиваемые во вкладке «Устройства».
- Тип канала/Параметр – для каждого типа устройства свой доступный список параметров.

Пример списка каналов представлен на рисунке ниже.

№	активен	устройство	тип канала
0	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	CO2D
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	N2D
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	ROD
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1TD
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1Pv1D
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1Pv2D
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1dPD
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1Gn/VnD
8	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1GVD
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1XROD
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1XCO2D
11	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1XN2D
12	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	P1D
13	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1TminSitD
14	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1TmaxSitD
15	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1PminSitD
16	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1PmaxSitD
17	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1GminSitD
18	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1GmaxSitD
19	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1OutGSitD
20	<input checked="" type="checkbox"/>	Прибор0	1GnostSitD

Без синхронизации времени

Рисунок 72 – Пример списка каналов

Для каждого канала настраиваются параметры, необходимые для сбора и передачи данных. В контроллере есть 2 типа каналов: дискретные и аналоговые. По дискретному каналу данные выдаются в виде «True» (Истина) или «False» (Ложь). По аналоговому каналу – в числовом виде с плавающей точкой или без неё (определяется параметром «Количество цифр после запятой»).

Тип канала определяется настройкой-галочкой «Аналоговый сигнал». Если настройка отключена – сигнал дискретный, если включена – сигнал аналоговый.

8.7.1 Общие настройки канала

Общие настройки канала приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие настройки канала

Название параметра	Назначение
Название канала (опционально)	Название канала в дереве конфигурации Web-telemetry. Отображение в СМС (в шаблонах сообщений должна присутствовать последовательность символов %cn).
Разрешение записи (опционально)	Настройка означает, что возможна запись значения по этому каналу (например, регистра Modbus) через СМС или через Web-telemetry.
WEB-архив	Настройка включает сохранение переданных на сервер Web-telemetry данных в архиве. Данные затем могут быть просмотрены в модуле SCADA или модуле отчётов системы Web-Telemetry.
Архивировать в контроллере	Сохранение архива данных в энергонезависимой памяти контроллера (до 300 значений на 1 канал)

Название параметра	Назначение
По изменению	Сохранение значения в память контроллера происходит по изменению значения (для дискретных значений)
По сеансу связи	Сохранение непосредственно перед выходом на связь (передачей данных на сервер).
<i>Параметры передачи аварийных сигналов</i>	
Аварийный сигнал	Если настройка включена, то при возникновении сигнала (аварии, события или выхода значения за установленные пределы) контроллер сразу передаёт данные по разрешённым каналам (СМС, E-mail или Web).
Пороги и алармы: СМС	Настройка включает передачу данных по каналу по СМС в случае возникновения аварии (события).
Пороги и алармы: WEB	Настройка включает передачу данных в Web-telemetry в случае возникновения аварии (события)
<i>Параметры циклической передачи</i>	
Циклическая передача: СМС	Настройка включает циклическую передачу данных по каналу по СМС.
Циклическая передача: WEB	Настройка включает циклическую передачу данных в Web-telemetry

Внимание! Параметры передачи данных по СМС и в Web-telemetry активируются в соответствующих вкладках Конфигуратора.

При включенной настройке «Без синхронизации времени» - опрос устройства ведётся даже если время контроллера не синхронизировано по NTP.

8.7.2 Настройки для дискретного канала (параметр «Аналоговый сигнал» отключен)

Настройки для дискретного канала при отключенном признаке «Аналоговый сигнал» приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Настройки для дискретного канала

Название параметра	Назначение
Инверсный сигнал	Если включено, значение сигнала инвертируется на противоположное.

Пример настройки канала дискретного типа показан на рисунке ниже.

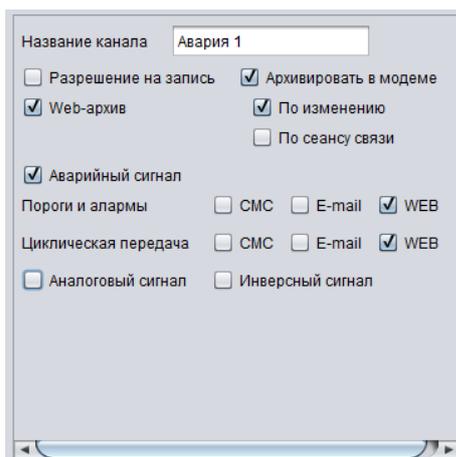


Рисунок 73 – Пример настройки канала дискретного типа

8.7.3 Настройки для аналогового канала (параметр «Аналоговый сигнал» - включено)

Настройки для аналогового канала при включенном признаке «Аналоговый сигнал» приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Настройки для аналогового канала

Название параметра	Назначение
Единица измерения (опционально)	Единица измерения в дереве конфигурации Web-telemetry для данного канала. Отображение в СМС (в шаблонах сообщений должна присутствовать последовательность символов %u).
Цифр после запятой	Количество цифр после запятой в значении. Для целочисленных значений должно быть равно 0.
Максимум шкалы	Значения больше максимума шкалы отбрасываются
Минимум шкалы	Значения меньше минимума шкалы отбрасываются
<i>Дополнительные параметры, если включена настройка «Аварийный сигнал»</i>	
Максимальное аварийное значение	Значения, превышающие уставку, регистрируются в памяти контроллера и передаются по каналам СМС или Web
Максимальное предаварийное значение	Значения, превышающие уставку, регистрируются в памяти контроллера и передаются по каналам СМС или Web
Минимальное предаварийное значение	Значения ниже уставки регистрируются в памяти контроллера и передаются по каналам СМС или Web
Минимальное аварийное значение	Значения ниже уставки регистрируются в памяти контроллера и передаются по каналам СМС или Web

Название параметра	Назначение
Апертура	Для устранения частой регистрации аварийных сигналов при колебаниях значений параметров вблизи уставок для каждого канала реализован параметр «Апертура». Значение задаётся в абсолютных величинах.
<i>Дополнительные параметры, если включена настройка «Архивировать в контроллере»</i>	
Дельта записи в архив (опционально)	При включенном параметре «Архивировать в контроллере» дополнительно может быть настроен порог изменения значения, при котором производится запись в память контроллера. Если параметр не указан, регистрируется каждое значение.

Пример настройки канала аналогового типа показан ниже.

Рисунок 74 – Пример настройки канала аналогового типа

8.8 Вкладка «Конфигурация / SMS»

Во вкладке «SMS» настраиваются параметры управления контроллером через СМС-команды, а также параметры рассылки СМС оповещений.

8.8.1 Настройки «Администрирование»

Рисунок 75 – Настройки администрирования

- *Разрешить* – настройка, разрешающая конфигурирование контроллера через СМС;

- *Отвечать на все СМС* – настройка отправки контроллером ответа на любую принятую СМС-команду.

Внимание! Вместе с настройкой «С любого телефона» настройка может стать причиной излишнего расхода денежных средств.

- *Разрешённые номера* – один или несколько номеров телефонов, с которых разрешено посылать СМС на контроллер. Если администраторов несколько, номера вводятся через запятую;
- *С любого телефона* – настройка конфигурирования с любого телефона (в этом случае настройка «Разрешённые номера» игнорируется).

8.8.2 Настройки «Посылка данных измерений»

Во вкладке «SMS» конфигуратора можно настроить передачу собранных/измеренных данных в СМС, периодическую или по событию.

Настройка отправки СМС-оповещений по событию (аварии) представлена на рисунке ниже.

Посылка данных измерений

По событию По сбросу события

Формат #1 %sp=%v1%u%i1%r

Периодически Только изменения

Период 15 Нач. время 00 : 00

Формат #2 %sp%r

Заголовок %op%r

Окончание

На номера 8904261007

Включить транслит

Рисунок 76 – Настройки «Посылка данных измерений»

- *По событию* – СМС сообщение посылается при возникновении события, если для канала активна настройка «аварийный сигнал – СМС» (см. вкладку «Каналы»).
- *По сбросу события* – СМС сообщение посылается также при пропадании события.
- *Формат #1* – шаблон СМС, отправляемых по событию (см. описание шаблонов СМС далее).

Настройка отправки периодических СМС-оповещений:

- *Периодически* – посылаются СМС-сообщения для каналов, для которых настроена «Циклическая передача» (см. вкладку «Каналы»).
- *Только изменения* – СМС-сообщения посылаются, только если значение изменяется.
- *Период* – период отправки СМС-оповещений, в минутах

- *Начальное время* (ЧЧ:ММ) – опционально может быть настроено время, к которому привязан период отправки
- *Формат #2* – шаблон СМС, отправляемых периодически (см. описание шаблонов СМС далее).

Общие настройки для СМС-оповещения по событию и периодического:

- *Заголовок* – начало СМС-сообщения, обычно указывается название объекта.
- *Окончание* – произвольный текст, сигнализирующий об окончании СМС-сообщения.
- *На номера* – через запятую указываются номера телефонов, на которые посылаются СМС, произвольное количество.

8.8.3 Шаблоны СМС

В параметрах «Формат#1» (формат СМС, передаваемой по событию), «Формат#2» (формат СМС для циклической передачи), «Заголовок» и «Окончание» может настраиваться как произвольный текст, так и подстановочные шаблоны (начинаются с символа %).

Информация по разным входам (каналам) объединяется в одной или нескольких последовательных СМС, имеющих общий заголовок и окончание.

В параметрах «Заголовок» или «Окончание» может быть указана информация об объекте (см. вкладку «Объект» конфигуратора):

- %oid – идентификатор объекта;
- %on – наименование объекта;
- %oad – адрес объекта;

Для параметров Формат#1 и Формат#2 могут настраиваться следующие шаблоны:

- %cn – наименование канала (см. вкладку «Каналы», параметр «Название канала»);
- %v – текущее значение по каналу;
- %v0 – для дискретных входов («0» или «1»);
- %v1 – для дискретных входов («Закр» или «Откр»);
- %v2 – для дискретных входов («Норм» или «Авар!»);
- %v3 – для дискретных входов («Откл» или «Вкл»);
- %u – единица измерения, для аналогового входа (см. вкладку «Каналы», параметр «Единица измерения»);
- %i1 – в сообщениях по событию (аварии) выводит дополнительную информацию о выходе измеряемого параметра за пределы;
- %r – вставляет символ перевода строки в СМС.

Примечание: список шаблонов может быть расширен.

Пример аварийной СМС для объекта «Холодильник№1», сигнализирующей о превышении температуры воздуха (используется шаблон «Формат #1»):

Холодильник№1

Температура=1.2°СМАХ>0.0

Отдельно во вкладке «SMS» присутствует настройка «Включить транслит», при помощи которой можно увеличить объём одной СМС максимально до 160 символов. Русские символы в СМС в этом случае преобразуются в латинские.

8.9 Раздел «Конфигурация / NTP»

В данной вкладке настраиваются параметры для синхронизации времени контроллера через интернет.

- Переключатель «Включить NTP» - включить/выключить синхронизацию времени;
- NTP-сервер – адрес сервера точного времени в интернет;
- Временная зона, ч (по умолчанию, Московское время, +3 часа);
- Допустимое расхождение, мс – минимальное расхождение времени для синхронизации;
- Период синхронизации, сек – период чтения времени с заданного сервера (Значение «0» – синхронизация отключена).

Пример настройки синхронизации времени через интернет представлен на рисунке ниже.

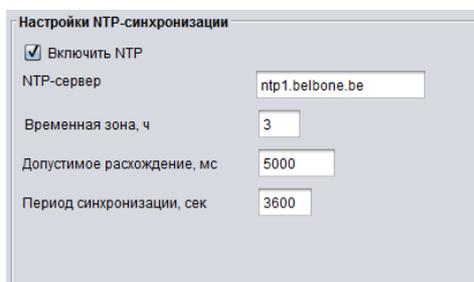


Рисунок 77 – Пример настройки синхронизации времени

Важно! Для нормального опроса подключенных устройств в контроллере должно быть синхронизировано время. Не рекомендуется отключать настройку «Включить NTP».

8.10 Раздел «Конфигурация / ID Объекта»

Во вкладке «ID объекта» настраиваются параметры для идентификации объекта. Задаются следующие параметры:

- Идентификатор объекта – произвольный идентификатор, соответствующий %oid, в шаблонах сообщений.
- Название объекта – произвольный идентификатор, соответствующий %on, в шаблонах сообщений.

- Адрес объекта – произвольный идентификатор, соответствующий %oad, в шаблонах сообщений.

Пример настройки идентификатора и названия объекта представлен на рисунке ниже.

Идентификатор объекта:

Название объекта: Холодильник№1

Адрес объекта: ул. Заречная 1|

Рисунок 78 – Пример настройки идентификатора и названия объекта

8.11 Раздел «Конфигурация / Админ»

Во вкладке «Админ» настраиваются пароли и параметры обновления прошивки. В контроллере существуют несколько уровней доступа.

Таблица 5 – Уровни доступа

Уровень доступа	Разрешение на чтение	Разрешение на запись и выполнение команд
Администратор (с паролем администратора)	Все параметры	Все параметры и команды
Технолог (с паролем технолога)	Все параметры кроме паролей	Все параметры и команды кроме параметров обновления прошивки
Пользователь	Все параметры кроме паролей	Нет доступа

Во вкладке «Администратор» отображаются и настраиваются:

Пароли:

- Технолог – пароль уровня доступа «Технолог» (по умолчанию 1234);
- Администратор – пароль уровня доступа «Администратор» (по умолчанию 4321).

Пароли технолога и администратора отображаются и записываются только с паролем «Администратора».

Пароли

Технолог:

Администратор:

Параметры обновления прошивки:

- JAD URL – сервер, с которого контроллер обновляет прошивку;
- Notify URL – сервер, на который контроллер отправляет уведомление об успешном обновлении или о возникших ошибках;
- HTTP User – имя пользователя для доступа к HTTP-серверу;
- HTTP Password – пароль для доступа к HTTP-серверу;

- Bearer service – сервис несущей (не менять параметр без надобности);
- DNS – DNS сервер (не менять параметр без надобности);
- DIR – директория в файловой системе контроллера, куда скачивается прошивка (без надобности параметр не менять);
- Ignore SMS PID – игнорировать PID в CMC сообщении (параметр не используется);
- Hide HTTP Auth – спрятать параметры авторизации на http-сервере, выводимые в лог по команде (параметр не менять без надобности);
- SMS Password – пароль для обновления через CMC (параметр не используется);
- Переключатель «Автообновление прошивки». При установке этой настройки контроллер каждые сутки в 00:00 соединяется с указанным сервером обновления и проверяет наличие обновлённой прошивки.

Пример настройки параметров обновления прошивки представлен на рисунке ниже.

Parameter	Value
JAD URL	http://v2736.hostest.ru/Axitech/3.3.15/T1
DNS	
Notify URL	
DIR	a/otap
HTTP User	admin
Ignore SMS PID	off
HTTP Password	admin1234
Hide HTTP Auth	off
Bearer service	gprs
SMS Password	

Автообновление прошивки

Рисунок 79 – Пример настройки параметров обновления прошивки

9 ВКЛАДКА «ДИАГНОСТИКА»

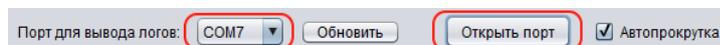
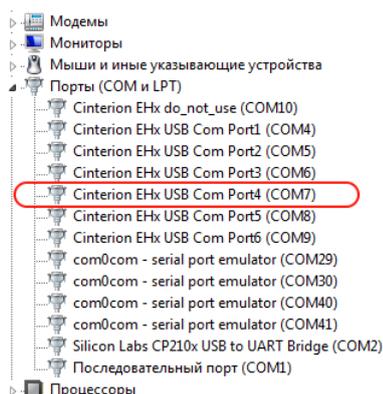
9.1 Раздел «Диагностика / Системный лог»

Во разделе «Системный лог» выводятся сообщения о работе контроллера в режиме реального времени (лог контроллера). Вывод лога возможен только при подключении по USB. Системный журнал событий контроллера выводится по умолчанию в порт «Cinterion EHx USB Com Port4» и его можно отслеживать в режиме реального времени в Конфигураторе, а также при помощи любой терминальной программы.

Архив системного журнала событий контроллера можно прочитать во вкладке «Диагностика / Журналы» Конфигуратора (кнопка «Системный лог»).

Порядок действий по включению вывода системного лога в Конфигураторе:

1. Определить номер COM-порта в Диспетчере устройств, соответствующий названию «Cinterion EHx USB Com Port4».
2. Во вкладке «Системный лог» Конфигуратора нажать «Обновить».
3. Выбрать из списка COM-порт, соответствующий порту «Cinterion EHx USB Com Port4» в Диспетчере устройств:



4. Нажать кнопку «Открыть порт». Если соединение с контроллером в порядке, состояние связи изменится на «Подключено» и в окне будут отображаться сообщения системного лога контроллера.

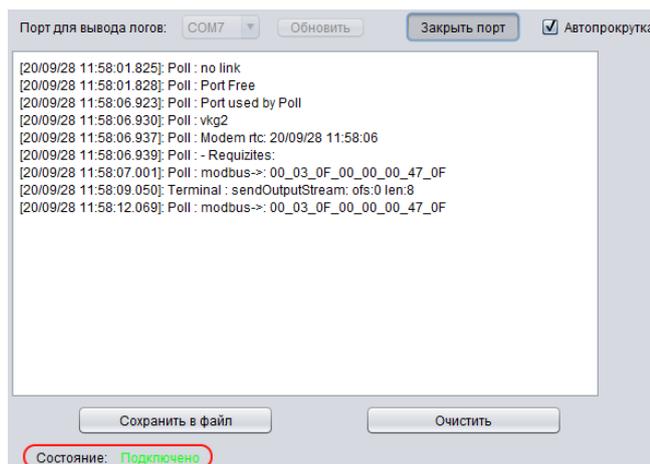


Рисунок 80 – Пример сообщений системного лога контроллера

5. При необходимости системный лог можно сохранить в файл или очистить соответствующими кнопками.

9.2 Раздел «Диагностика / WebtIm»

Во вкладке «Диагностика» отображается статистика передачи данных порта RS232/RS485, передачи данных на Web-сервер, а также кнопки для выдачи команд контроллеру. Обновление содержимого вкладки выполняется по кнопке «Обновить». Внешний вид интерфейса для диагностики WebtIm представлен на рисунке ниже.

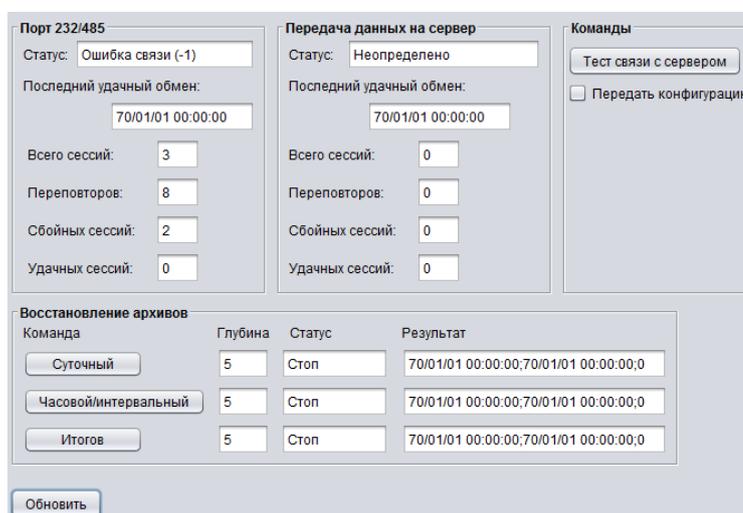


Рисунок 81 – Внешний вид интерфейса для диагностики WebtIm

В разделе «Порт 232/485» отображаются параметры:

- Статус – состояние соединения с RS232/485. Возможные варианты:
 - Связь в порядке (код статуса>0);
 - Неопределено – обмена не было с момента старта (код статуса=0);
 - Ошибка связи (код статуса<0);

- Последний удачный обмен с прибором. Выводится время и дата последнего удачного обмена в формате ГГ/ММ/ДД ЧЧ:ММ:СС;
- Всего сессий – общее количество сессий обмена с подключенным прибором с момента старта контроллера;
- Переповторов – количество повторных запросов, если прибор не отвечает;
- Сбойных сессий – количество сбойных сессий обмена с прибором (повторные запросы не помогают опросить прибор);
- Удачных сессий – общее количество удачных сессий с подключенным прибором.

Порт 232/485	
Статус:	Ошибка связи (-1)
Последний удачный обмен:	70/01/01 00:00:00
Всего сессий:	3
Переповторов:	8
Сбойных сессий:	2
Удачных сессий:	0

Рисунок 82 – Раздел «Порт 232/485»

В разделе «Передача данных на сервер» отображаются параметры:

- Статус – состояние соединения с Web-сервером. Возможные варианты:
 - Связь в порядке (код статуса>0)
 - Неопределено – обмена не было с момента старта (код статуса=0)
 - Ошибка связи (код статуса<0)
- Последний удачный обмен с сервером. Выводится время и дата последнего удачного обмена в формате ГГ/ММ/ДД ЧЧ:ММ:СС
- Всего сессий – общее количество сессий обмена с сервером с момента старта контроллера;
- Переповторов – количество повторных запросов, если сервер не отвечает;
- Сбойных сессий – количество сбойных сессий обмена с сервером (повторные запросы не помогают отправить данные на сервер);
- Удачных сессий – общее количество удачных сессий отправки данных на сервер.

Передача данных на сервер	
Статус:	Неопределено
Последний удачный обмен:	70/01/01 00:00:00
Всего сессий:	0
Переповторов:	0
Сбойных сессий:	0
Удачных сессий:	0

Рисунок 83 – Раздел «Передача данных на сервер»

В разделе «Команды» можно выдать команды контроллеру:

- Тест связи с сервером – при нажатии на кнопку-переключатель, контроллер подключается к серверу и передаёт текущие данные. Также, дополнительно может быть передана конфигурация (если установлена опция «Передать конфигурацию»).

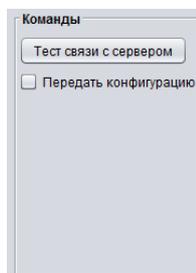


Рисунок 84 – Раздел «Команды»

В разделе «Восстановление архивов» можно выдать команду восстановления и отправки на сервер архивных данных подключенного устройства.

Доступные команды:

- *Суточный* – выдача команды контроллеру восстановить суточный архив подключенного устройства
- *Часовой/интервальный* – выдача команды контроллеру восстановить часовой или интервальный архив подключенного устройства
- *Итогов* – выдача команды контроллеру восстановить архив итогов подключенного устройства

Для каждой команды задается параметр *глубина* – глубина восстановления архивных данных. Для суточного архива задаётся в сутках, для часового архива – в часах и т.д.

Для каждой команды выводятся параметры для диагностики состояния выполнения команды:

- *Статус* – состояние операции восстановления данных. Возможные варианты:
 - *Стоп* – восстановление не запущено или завершено;
 - *Старт* – команда воспринята контроллером, подготовка к восстановлению архива;
 - *Сбор данных* – восстановление архива в процессе;
 - *Передача* – передача восстановленных данных в систему Web-telemetry. Данные на большую глубину (больше 30) восстанавливаются порциями, т.е. статусы *Сбор данных* и *Передача* несколько раз сменяют друг друга.
- *Результат* – выводятся через точку с запятой: начальная дата; конечная дата; счётчик восстановленных дат

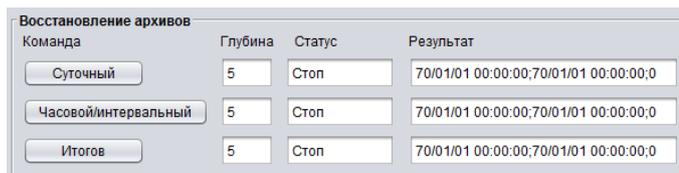


Рисунок 85 – Раздел «Восстановление архивов»

9.3 Раздел «Диагностика / Измерения»

Во вкладке «Измерения» отображаются последние (текущие) и предпоследние (предыдущие) прочитанные значения собранных/измеренных данных по каналам. После перезапуска контроллера по питанию текущие и предыдущие измерения в таблице очищаются. При отсутствии данных для канала измерения (например, по причине отсутствия связи с прибором) вместо значения выводится сообщение «НЕТ ДАННЫХ» красным цветом.

Для чтения последних прочитанных данных с устройства требуется нажать на кнопку «Прочитать из буфера».

При нажатии на кнопку-переключатель «Тест чтения архивов» выполняется принудительное чтение архивных данных прибора. Операция может занимать несколько минут, дождитесь окончания выполнения.

Пример содержимого вкладки «Измерения» представлен на рисунке ниже.

№	активен	тип канала	текущее	предыдущее
0	<input checked="" type="checkbox"/>	CO2D	NaN	НЕТ ДАННЫХ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	N2D	NaN	НЕТ ДАННЫХ
2	<input checked="" type="checkbox"/>	ROD	NaN	НЕТ ДАННЫХ
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1TD	0.000	НЕТ ДАННЫХ
4	<input checked="" type="checkbox"/>	2TD	0.000	НЕТ ДАННЫХ
5	<input checked="" type="checkbox"/>	3TD	НЕТ ДАННЫХ	НЕТ ДАННЫХ
6	<input checked="" type="checkbox"/>	1Pv1D	0.000	НЕТ ДАННЫХ
7	<input checked="" type="checkbox"/>	1Pv2D	66.659	НЕТ ДАННЫХ
8	<input checked="" type="checkbox"/>	1dPD	0.000	НЕТ ДАННЫХ
9	<input checked="" type="checkbox"/>	1Gn/VnD	1.3877767E-37	НЕТ ДАННЫХ
10	<input checked="" type="checkbox"/>	1G/VD	1.3877767E-37	НЕТ ДАННЫХ
11	<input checked="" type="checkbox"/>	1XROD	NaN	НЕТ ДАННЫХ
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1XCO2D	NaN	НЕТ ДАННЫХ
13	<input checked="" type="checkbox"/>	1XN2D	NaN	НЕТ ДАННЫХ
14	<input checked="" type="checkbox"/>	2Pv1D	0.000	НЕТ ДАННЫХ
15	<input checked="" type="checkbox"/>	2Pv2D	66.659	НЕТ ДАННЫХ
16	<input checked="" type="checkbox"/>	2dPD	0.000	НЕТ ДАННЫХ
17	<input checked="" type="checkbox"/>	2Gn/VnD	1.3877767E-37	НЕТ ДАННЫХ
18	<input checked="" type="checkbox"/>	2G/VD	1.3877767E-37	НЕТ ДАННЫХ
19	<input checked="" type="checkbox"/>	2XROD	NaN	НЕТ ДАННЫХ

Кнопки: Прочитать из буфера, Тест чтения архивов

Рисунок 86 – Пример содержимого вкладки «Измерения»

9.4 Раздел «Диагностика / Журналы»

Во вкладке «Журналы» отображаются кнопки, при нажатии на которые читается соответствующий журнал. Каждый журнал контроллера представляет собой набор файлов с текстовым содержанием. Количество файлов в каждом журнале ограничено (от 1 до максимального). Новый файл в журнале появляется при перезапуске контроллера, а также при достижении размера файла максимального значения для данного журнала. Если журнал отсутствует в контроллере, контроллер отвечает ERROR или сообщением об ошибке.

Список журналов и их параметров сведены в таблицу 6.

Таблица 6 – Список журналов и их параметров

Название журнала	Описание	Максимальное количество файлов	Максимальный размер файла
Журнал ошибок	Содержит записи об ошибках и предупреждениях. Список ошибок и предупреждений см. в приложении 1	10	1000
Журнал перезапусков	Содержит записи о перезапусках контроллера	10	10000
Системный лог	Содержит подробные записи лога работы контроллера. Детализация лога задаётся при помощи параметра loglevel через СМС или терминальную программу.	100	50000
Журнал коррекции времени	Содержит записи коррекции времени контроллера.	10	10000
Журнал доступа	Содержит записи доступа к контроллеру для изменения параметров контроллера.	10	10000
Журнал алармов	Содержит записи выхода собранных параметров за пределы. Для формирования журнала необходимо задать во вкладке «Каналы» максимальные и минимальные аварийные и предаварийные значения.	10	10000
Архив измерений по каналу (задаётся номер канала измерений)	Содержит архив собранных параметров. Во вкладке «Каналы» для данного канала должна быть включена настройка «Архивировать в контроллере».	10	1000
Журнал Webtlm	Журнал содержит события передачи данных на сервер Webtlm, а также чтение архивов с приборов.	10	300000

Формат записей в журналах, а также список ошибок и предупреждений см. в приложении 1.

Пример содержимого вкладки «Журналы» показан на рисунке ниже.

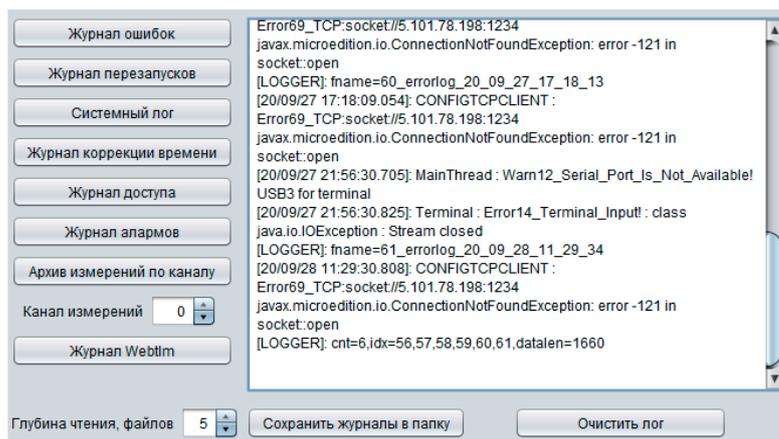


Рисунок 87 – Пример содержимого вкладки «Журналы»

9.5 Раздел «Диагностика / Команды»

Во вкладке «Диагностика» контроллеру можно выдать команды:

- Перезапуск контроллера – при нажатии на кнопку «Перезапуск контроллера» контроллеру выдаётся команда рестарта. Перезапуск занимает порядка 10-15 секунд.
- 3. **Внимание!** После успешного выполнения команды перезапуска Конфигуратор автоматически разрывает связь с контроллером.
- Сброс конфигурации – при нажатии на кнопку сбрасывается конфигурация контроллера до заводских настроек.
- Обновить прошивку – при нажатии на кнопку происходит запрос на принудительное обновление прошивки контроллера (см. рисунок 89). Перед обновлением прошивки необходимо ввести пароль Администратора.

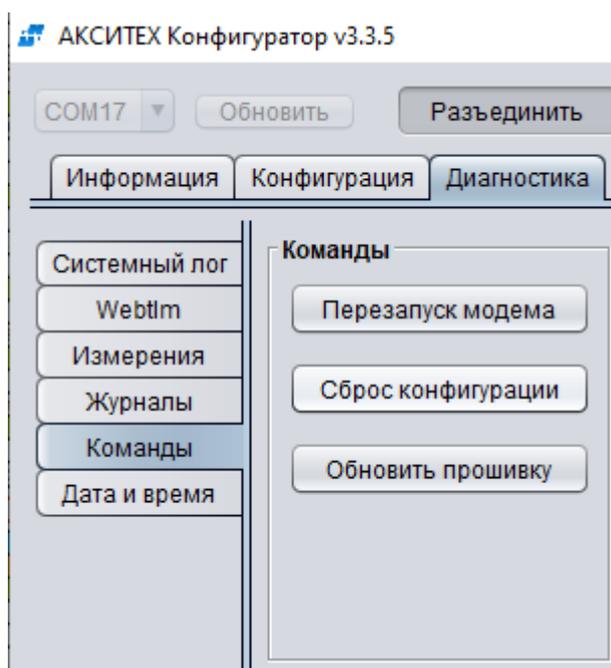


Рисунок 88 – Содержимое вкладки «Команды»

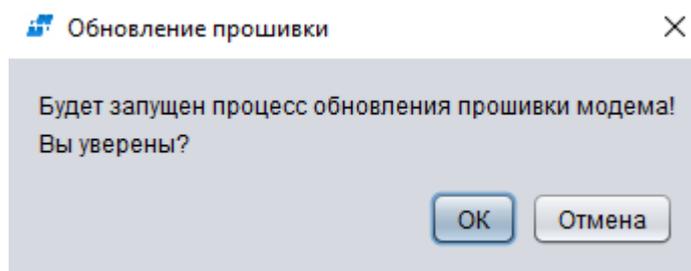


Рисунок 89 – Запрос на обновление прошивки

9.6 Раздел «Диагностика / Дата и время»

Во вкладке «Дата и время» можно прочитать и записать текущее время контроллера. Также, отображается текущее время компьютера. Дата отображается в формате «Год/Месяц/День».

- Кнопка «Записать» позволяет записать текущее время компьютера в контроллер;
- Кнопка «Прочитать» выводит текущее время контроллера в конфигураторе.

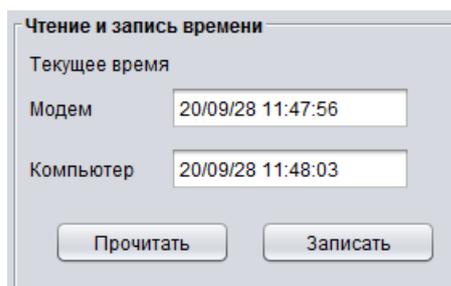


Рисунок 90 – Пример содержимого вкладки «Чтение и запись времени»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОРМАТ ЗАПИСЕЙ В ЖУРНАЛАХ

Общий формат файла журнала

```
[ControllerDT1]:Record1\0x0d\0x0a  
[ControllerDT2]:Record 2\0x0d\0x0a  
...  
[ControllerDTN]:Record N\0d\0a
```

Где Record1...RecordN – записи журнала в текстовом формате
ControllerDT1 ...ControllerDTN – дата и время контроллера на момент записи в формате YY/MM/DD hh:mm:ss.msec

Если запись целиком не помещается в текущем файле журнала (срабатывает ограничение по максимальному размеру файла журнала), в журнале создаётся новый файл.

Формат файла системного журнала (SYSLOG)

В системный журнал записываются все события контроллера в произвольной форме (при необходимости записи дублируются в порт контроллера).

Формат записи:

Thread : RestOfRecord

Где Thread – поток Java-программы, в котором произведена запись

RestOfRecord – содержимое записи

Пример записей системного лога:

```
[16/10/15 23:44:59.941]: MainThread : Get Balance  
[16/10/15 23:44:59.942]: MainThread : ControllerCmd(), request: atd*100#  
[16/10/15 23:45:02.474]: MainThread : ControllerCmd(), answer:  
OK
```

Формат файла коррекции времени контроллера (RTCLOG)

В журнал записываются события коррекции времени контроллера.

Формат записи:

Event : OldTime -> NewTime (Delta) : AddInfo

Где

Event – источник синхронизации времени:

NTP – синхронизация времени с ntp-сервера

USR – синхронизация времени пользователем по команде SETRTC

GSM – синхронизация времени от GSM-сети

OldTime – время контроллера до синхронизации в формате YY/MM/DD hh:mm:ss.msec

NewTime – новое время контроллера в формате YY/MM/DD hh:mm:ss.msec

Delta – расхождение времени в формате sec.msec

AddInfo - дополнительная информация о коррекции времени (может отсутствовать)

Пример записи коррекции времени:

[16/10/15 23:44:59.941]: NTP : 16/10/15 23:45:02.474 -> 16/10/15 23:45:02.474 (12.123)

Формат файла журнала перезапусков (REBOOTLOG)

В журнал записываются события, связанные с перезапуском контроллера.

Формат записи:

Event : AddInfo

Где

Event – тип события перезапуска контроллера:

START – старт контроллера

WDTHREAD – перезапуск по срабатыванию программного Watchdog-таймера
(THREAD – название потока Java-программы, на котором сработал Watchdog)

USER – пользователем была дана команда на перезапуск

OTAP – пользователем была дана команда на обновление прошивки
(гарантированный перезапуск)

AddInfo – дополнительная информация о перезапуске (может отсутствовать)

Пример записи перезапуска контроллера:

[16/10/15 23:44:59.941]: START

[16/10/15 23:44:59.941]: USER : admin

Формат файла журнала аварийных событий с устройства (DEVALARMLOG)

В журнал записываются события выхода уставки параметра контроллера за пределы. Уставки (минимальная и максимальная) могут быть настроены для каждого канала учёта.

Формат записи:

Event : AddInfo

Где

Event – тип события:

MAX– превышение значения выше максимального аварийного

PREMAX– превышение значения выше максимального предаварийного

PREMIN – снижение значения ниже минимального предаварийного

MIN – снижение значения ниже минимального аварийного

AddInfo имеет вид:

IDPAR = VALUE (> или <) SETPOINT

Где:

IDPAR – идентификатор параметра из таблицы каналов;

VALUE – значение параметра;

SETPOINT – максимальное или минимальное, аварийное или предаварийное значение.

Пример записи аварийного события с устройства:

[19/10/18 10:06:31.488]: MIN : 1TD = 0.0 < 4.0

Формат файла для регистрации событий, связанных с доступом к контроллеру (чтение/запись параметров, выполнение команд). ACCESSLOG

В журнал Accesslog записываются события, связанные с доступом к контроллеру через COM, TCP или CMC.

Формат записи:

User : Channel : Cmd : Answer : Addinfo

Где User – тип пользователя (User, Admin или Technolog)

Channel – канал доступа к контроллеру (COM, SMS FROM ..., TCP FROM ...)

Cmd – команда контроллеру

Answer – ответ от контроллера. Если в ответе на команду более 20 символов, то выводится строка DATA(Num), где Num – количество символов в ответе

AddInfo – дополнительная информация. Для команды set выводится старое и новое значение параметра (old parameter -> new parameter).

Пример записей доступа к контроллеру:

[16/12/28 09:24:34.810]: Admin : COM : set confirmsms false : OK : true->>false

[16/12/28 09:26:40.426]: Admin : COM : info : DATA(430)

[16/12/28 09:26:40.538]: Admin : COM : stat : DATA(405)

[16/12/28 11:01:52.650]: Technolog : COM : access 1234 : OK

[16/12/28 11:01:52.857]: Technolog : COM : getall : DATA(11758)

[16/12/28 11:42:57.334]: User : SMS FROM +7xxxxxxxxxxx : info : DATA(430)

[16/12/29 23:22:57.740]: User : COM : errorlog -10 : DATA(3260)

Формат файла для регистрации ошибок и предупреждений (ERRORLOG)

В журнал ErrorLog записываются ошибки и предупреждения, возникшие в контроллере.

Формат записи:

Thread : ErrorOrWarning

Где Thread – поток зарегистрировавший ошибку или предупреждение

ErrorOrWarning – ошибка или предупреждение

Пример записи журнала ошибок и предупреждений:

[16/12/29 13:42:02.154]: Thread-1 : Error33_Watchdog_Reboot! : MAIN thread is hung!

Список предупреждений и действий к их устранению

№ п/п	Наименование предупреждения	Пояснение	Действия к устранению
1	Warn01_APN_No t_Autodetected!	В настройках контроллера включено автоматическое определение APN по идентификатору IMSI SIM-карты, но параметры APN не были определены (неизвестный IMSI SIM-карты).	Выключите «автоопределение APN» и настройте параметры APN, <i>Пользователь и пароль</i> вручную.

№ п/п	Наименование предупреждения	Пояснение	Действия к устранению
2	Warn02_USSD_Not_Autodetected!	В настройках контроллера включено автоматическое определение USSD-запросов для чтения баланса на SIM-карте и телефонного номера, но USSD-запрос не был определён (неизвестный IMSI SIM-карты).	Варианты: 1. Отключите чтение баланса и чтение номера (параметры <i>Период чтения...=0</i>). 2. Выключите «автоопределение USSD» и настройте параметры <i>USSD-баланс</i> и <i>USSD тел.номер</i> .
3	Warn07_Admin_Phone_Not_Set	Не настроен телефонный номер администратора контроллера, но отключена настройка «С любого телефона»	Варианты: 1. Задать номер телефона администратора. 2. Включить настройку «С любого телефона».
4	Warn10_Url_Not_Set	Не настроен параметр <i>URL</i> для передачи данных в Web.	Получите параметр <i>URL</i> у разработчика Web-портала
5	Warn13_Serial_Port_Is_Busy! [port] for [alias] is busy by [porttask]	Последовательный порт занят. [port] – наименование порта (COM0,USB4...) [alias] и [porttask] – задачи, закреплённые за портом: config - конфигурирование tcp2com – прозрачный канал poll – опрос устройств	Изменить настройки последовательных портов таким образом, чтобы один порт не использовался для нескольких задач
6	Warn14_serial_number_not_set!	Не настроен серийный номер устройства для передачи данных в Web-telemetry или неверная длина номера	Получить у разработчика Web-telemetry необходимые параметры для передачи данных в облако
7	Warn16_SIM_ERROR! : [controller error]	Ошибка чтения SIM-карты, SIM-карта не вставлена. [controller error] – ошибочный ответ на команду чтения параметров IMSI или ICCID SIM-карты	Вставьте исправную SIM-карту в контроллер.
8	Warn17_Notify_Phone_Not_Set!	Не задан телефон для отправки данных измерений по СМС (параметр <i>На номера</i>)	Настройте телефонный номер или номера для отправки данных измерений по СМС или отключите функцию отправки

Список ошибок и действий к их устранению

№ п/п	Наименование предупреждения	Пояснение	Действия к устранению
1	Error10_SMS_Not_Sent!	Ошибка отправки СМС	Проверьте баланс и опцию СМС на SIM-карте. При необходимости, замените SIM-карту.
2	Error14_Terminal_Input!	Ошибка чтения из порта для конфигурирования	Переткните USB-кабель или переинициализируйте TCP-соединение для конфигурирования. Если ошибка будет возникать регулярно, передайте системные логи контроллера разработчику для анализа.
3	Error15_Terminal_Output!	Ошибка записи в порт для конфигурирования	Переткните USB-кабель или переинициализируйте TCP-соединение для конфигурирования. Если ошибка будет возникать регулярно, передайте системные логи контроллера разработчику для анализа.
4	Error33_Watchdog_Reboot! : [thread] is hung!	Перезагрузка по Watchdog. [thread] – наименование потока, который завис	Передайте разработчику контроллера системные логи контроллера для анализа проблемы
5	Error40_Parse_Float	Ошибка преобразования строки в число с плавающей точкой	Передайте разработчику контроллера системные логи контроллера для анализа проблемы
6	Error42_Parse_Int	Ошибка преобразования строки в число формата Integer	Передайте разработчику контроллера системные логи контроллера для анализа проблемы
7	Error67_NTP_UDP	Ошибка синхронизации времени от NTP сервера	Если ошибка будет возникать регулярно, передайте системные логи контроллера разработчику для анализа.
8	Error68_Close_TCP	Ошибка закрытия TCP-соединения	Передайте разработчику контроллера системные логи контроллера для анализа проблемы

№ п/п	Наименование предупреждения	Пояснение	Действия к устранению
9	Error69_TCP	Ошибка TCP-соединения	Если ошибка будет возникать регулярно, передайте системные логи контроллера разработчику для анализа.
10	Error71_WebTelemetry	Ошибка связи с сервером Web-telemetry	Если ошибка будет возникать регулярно, передайте системные логи контроллера разработчику для анализа.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

Инструкция по настройке контроллера для работы с Корректором объема газа ЕК270

1 Загрузка существующей конфигурации из файла

- Нажмите на кнопку «Читать из файла». Выберите файл конфигурации. В конфигуратор загрузятся основные параметры контроллера
- Измените параметры контроллера:
 - Сетевой номер и другие параметры счётчика (при необходимости) – во вкладке «Устройства»
 - Уникальный серийный номер устройства в системе Web-telemetry – во вкладке «Облако».
 - Другие параметры при необходимости.
- Задайте пароль на запись (по умолчанию 1234) и загрузите конфигурацию в контроллер (кнопка «Записать в устройство»).

2 Создание новой конфигурации

- Во вкладке «Устройства» добавьте устройство ЕК270.

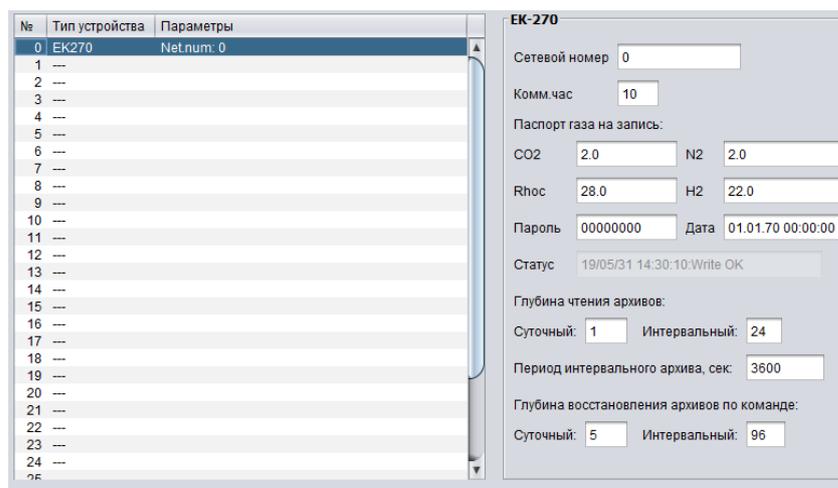


Рисунок 91

- Настройте параметры:
 - Сетевой номер – если к контроллеру подключен единственный счётчик, возможно задать сетевой номер 0.
 - Комм.час – коммерческий час. Параметр синхронизируется с настроенным в счётчике.
 - Паспорт газа на запись:
 - СО2, N2, RO, P6 – параметры газа (паспорт газа)
 - Дата – дата начала действия нового паспорта газа, настраивается в формате ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ:СС
 - Пароль – пароль для записи параметров в счётчик (12 символов)

- Статус – в это поле выводится информация об успешной или неуспешной записи контроллером параметров паспорта газа в счётчик (более подробно см. п. «Запись паспорта газа из WebTlm»).
 - Глубина чтения архивов (период архива): суточный, интервальный, период интервального архива, секунд. Контроллер читает архивы параметров со счётчика на указанную глубину.
 - Глубина восстановления архивов по команде: суточный, интервальный. Параметры используются для восстановления данных по команде с сервера WebtIm.
- 3 Во вкладке «Каналы» настройте сбор параметров счётчика и передачу в систему WebtIm. Список доступных параметров прибора EK270 приведён тут в приложении А.

Символьные идентификаторы параметров в конфигурации каналов контроллера и в системе WebtIm имеют следующий формат:

- Символы в конце идентификатора:
 - D – суточный архив;
 - H – часовой архив;
 - I – текущие параметры;
 - TA – архив итогов;
 - IT – текущие итоги.

Для каждого канала настраиваются параметры:

- разрешение на запись – параметр можно записывать из системы WebtIm. Для каналов счётчика EK270 всегда «отключено»
- WEB-архив – данные по каналу сохраняются (архивируются) на сервере WebtIm
- Архивировать в контроллере – при отсутствии связи с WebtIm контроллер ведёт архив собранных со счётчика текущих данных по каналу. Архив текущих значений передаётся в следующем сеансе связи с сервером WebtIm.
- Аварийный сигнал (Пороги и алармы) – настройка канала передачи данных пользователю при выходе параметра за пределы: СМС, E-mail, WEB. Для передачи данных в WebtIm по событию выхода за пределы настройка WEB должна быть включена.
- Циклическая передача – настройка канала циклической передачи данных пользователю: СМС, E-mail, WEB. Для циклической передачи данных в WebtIm настройка WEB должна быть включена.
- Аналоговый сигнал – когда настройка «Включена» отображаются следующие настройки:
 - Единица измерения – единица измерения параметра, передаётся в конфигурацию WebtIm
 - Цифр после запятой – значение по каналу округляется до заданного количества цифр после запятой
 - Максимальное аварийное значение, чтение/запись из/в WebtIm
 - Максимальное предаварийное значение, чтение/запись из/в WebtIm
 - Минимальное аварийное значение, чтение/запись из/в WebtIm
 - Минимальное предаварийное значение, чтение/запись из/в WebtIm

- Дельта записи в архив – указывается в абсолютных величинах. При включенном параметре «Архивировать в контроллере» дополнительно может быть настроен порог изменения значения, при котором производится запись в память контроллера. Если параметр не указан, регистрируется каждое значение.

При включенной настройке «Без синхронизации времени» - опрос устройства ведётся даже если время контроллера не синхронизировано по NTP.

4 Настройте параметры интерфейса связи с прибором во вкладке «COM-порты»



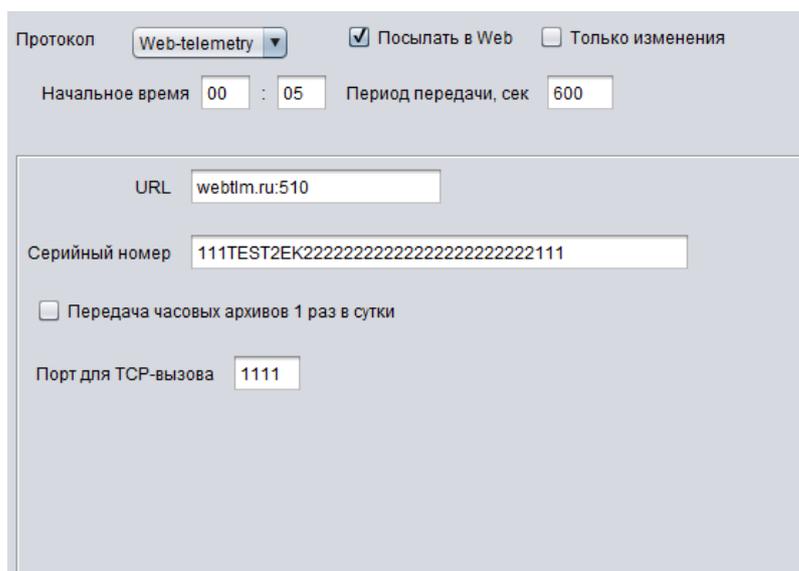
	Порт	Скорость	Формат байта
Конфигурирование	USB Port3	115200	
Опрос устройств	RS232/485	9600	8n1
Логи	USB Port4		

Рисунок 92

Настраиваются параметры для опроса устройств:

- Порт – всегда RS232/485
- Скорость – обычно 19200 или 9600, должна совпадать с настроенной в счётчике
- Формат байта – всегда 8n1

5 Настройте параметры для передачи в Webtlm во вкладке «Облако»



Протокол: Web-telemetry Посылать в Web Только изменения

Начальное время: 00 : 05 Период передачи, сек: 600

URL: webtlm.ru:510

Серийный номер: 111TEST2ЕК2222222222222222222222222222111

Передача часовых архивов 1 раз в сутки

Порт для TCP-вызова: 1111

Рисунок 93



Дата	Серийный номер	Описание
	78912345	Тестовый модем для ВКГ-2

Рисунок 95

- Контроллер после настройки и включения должен передать конфигурацию в WebtM. Статус устройства изменится на зелёный:



Дата	Серийный номер	Описание
10.10.2018 08:02:01	78912345	Тестовый модем для ВКГ-2

Рисунок 96

8 Проверка связи со счётчиком, сбора данных и передачи в WebtM

- Перейдите во вкладку «Диагностика» конфигуратора.
- После записи конфигурации в контроллер требуется перезапустить его по питанию. Из конфигуратора это можно сделать, нажав на кнопку «Перезапуск контроллера».

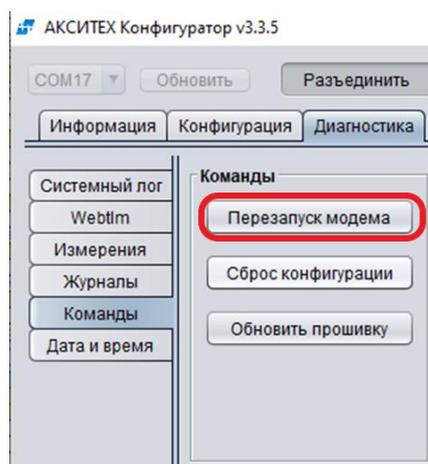


Рисунок 97

Перезапуск контроллера занимает порядка 20 секунд, подождите окончания перезапуска перед дальнейшей работой.

- Для чтения текущего состояния связи на вкладке Диагностика используйте кнопку «Обновить»:

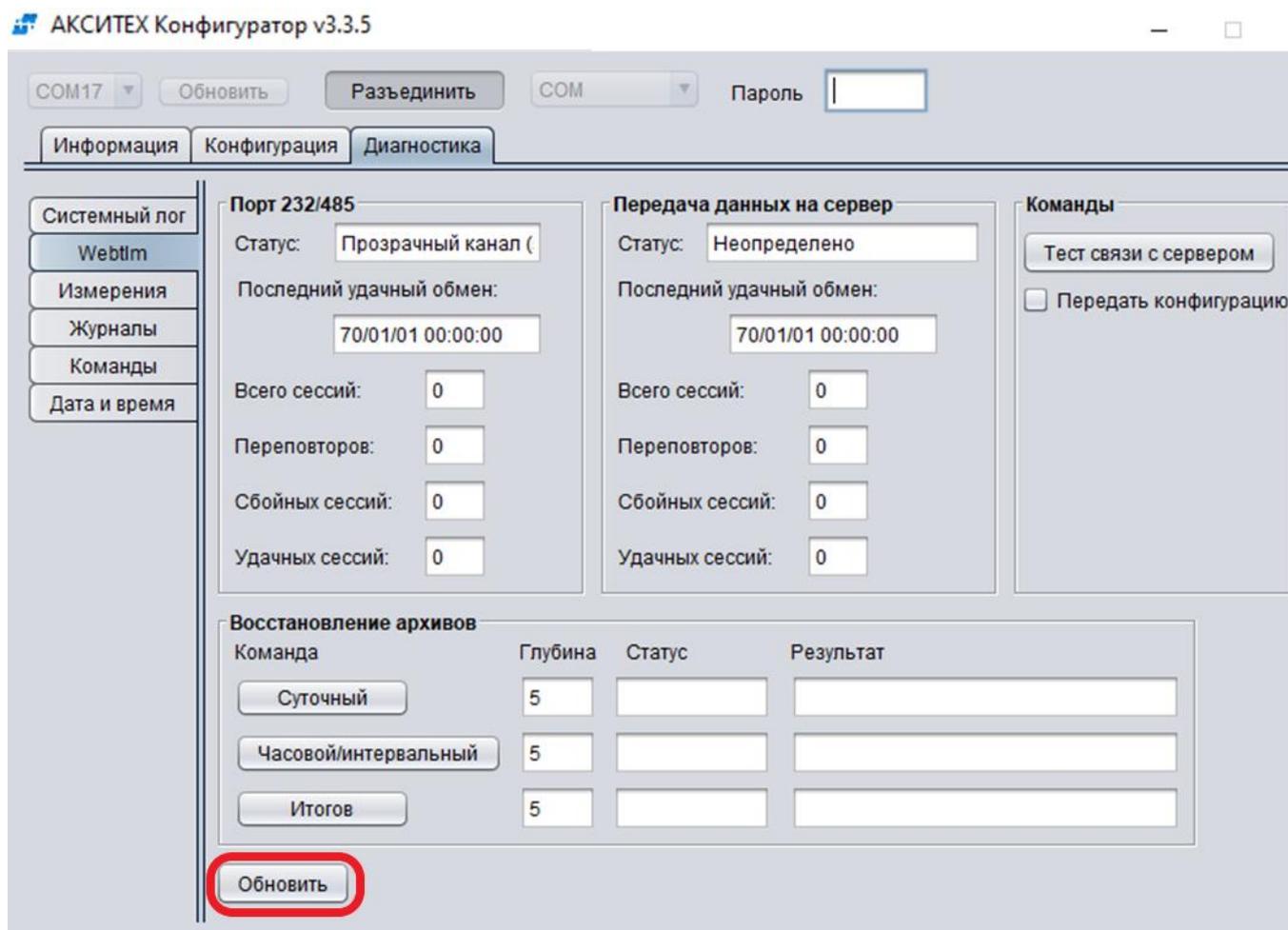


Рисунок 98

- Во вкладке отобразится статистика связи по RS232/485. При хорошей связи с устройством прочитанные с контроллера параметры должны быть аналогичны приведённым на скриншоте (связь в порядке, сбойных сессий 0):

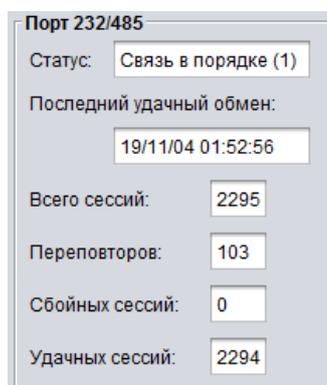


Рисунок 99

- Нажмите кнопку «Тест связи с сервером», тест занимает некоторое время, обычно не больше минуты. После удачного завершения теста в журнале работы конфигуратора отобразится надпись, как на скриншоте:

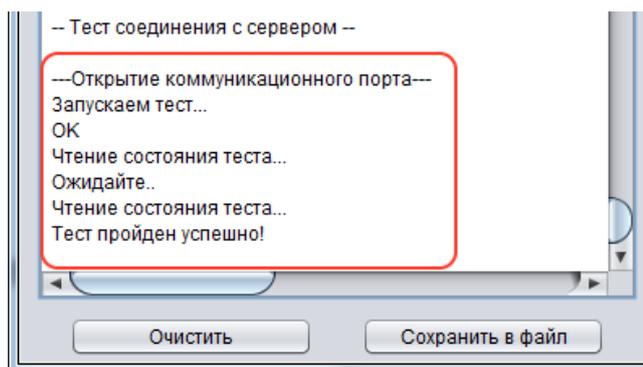


Рисунок 100

- Нажмите кнопку «Обновить». Проверьте статистику передачи данных в Web. При успешной связи с сервером, данные должны быть аналогичными, как на скриншоте (Связь в порядке, Сбойных сессий 0):

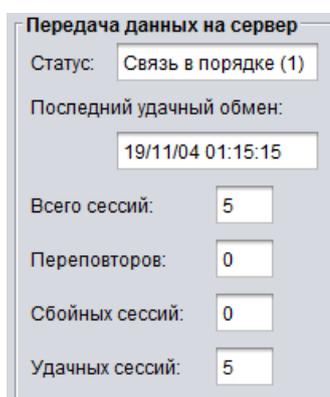


Рисунок 101