

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Входы и выходы	5
GSM/GPRS	10
GPS/ГЛОНАСС	13
1WIRE	15
485/LLS	17
CAN	19
Акселерометр.....	21
TEELIT	22

ВВЕДЕНИЕ

Программа АвтоГРАФ-Контроль предназначена для проверки терминалом АвтоГРАФ-GSM и АвтоГРАФ-GSM+.

Программа позволяет проверить состояние входов и выходов терминала, работу GPS/ГЛОНАСС и GSM модулей. Также в программе имеется возможность проверки периферийного оборудования, подключаемого к терминалу. К ним относятся датчики температуры (1820), устройства iButton, датчики уровня топлива (LLS), модули расширения входов, устройства, подключаемые к шине CAN.

В АвтоГРАФ-Контроль, начиная с версии 1.3, доступна замена микропрограммы GSM модема терминала.

В данном руководстве приведено описание программы АвтоГРАФ-Контроль v.1.5.1. Данная версия программного обеспечения поддерживает:

- Проверку акселерометра.
- Возможность проверки модема с основной и резервными SIM-картами.
- Возможность определения источника координат при проверке приемника.

Входы и выходы

Во вкладке «Входы и выходы» можно отслеживать состояние дискретных и аналоговых входов, выходов, уровень напряжения основного и резервного питания.

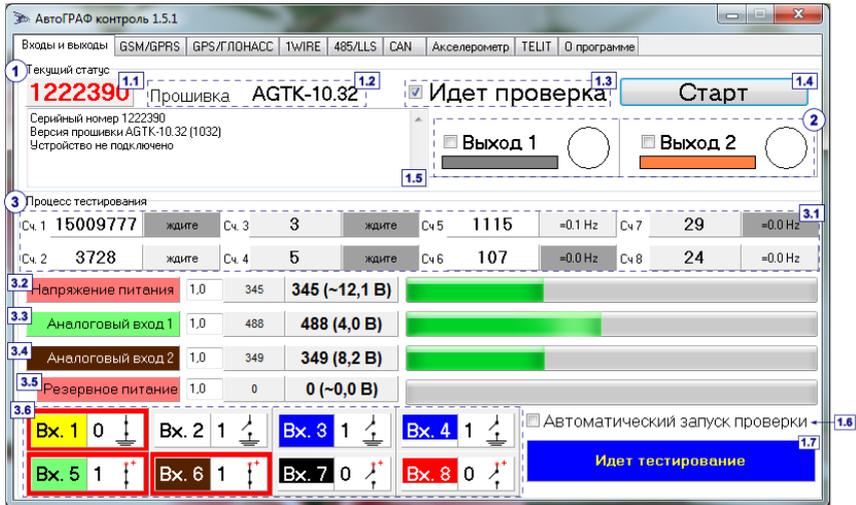


Рис.1 – Вкладка «Входы и выходы».

Запустите программу АвтоГРАФ-Контроль и подключите терминал к ПК. Программа автоматически считывает необходимые параметры из терминала.

1. Текущий статус.

1.1. **Серийный номер** подключенного терминала.

1.2. **Версия микропрограммы** терминала.

1.3. **Идет проверка** – состояние проверки. Если установлен символ (галочка), то запущен процесс проверки терминала. Проверку можно запустить, принудительно установив галочку. При снятии галочки проверка прекращается.

1.4. **Старт** – при нажатии кнопки запускается тестирование терминала, проверка входов, выходов и уровня питания. При этом в строке **Идет тестирование** установится галочка. При повторном нажатии на кнопку **Старт** тестирование прекращается.

1.5. **Окно состояния** – в этом окне отображаются состояние работы в программе: подключение, отключение терминала и статус считывания его параметров.

1.6. **Автоматический запуск проверки** – выберите эту опцию для того, чтобы при подключении терминала автоматически запускалась проверка.

1.7. **Идет тестирование** – окно сигнализирует о ходе проверки:

- **Синий цвет окна** – проверка приостановлена.

- Поочередно синий и желтый цвет окна – идет проверка.

2. Состояние выходов.

В этом блоке проверяется состояние выходов терминала.



Рис.2 – Проверка выходов.

Терминал АвтоГРАФ-GSM имеет два цифровых выхода с открытым коллектором. Выход 1 один расположен на основном интерфейсном разъеме, выход 2 – на дополнительном. Каждый выход в программе АвтоГРАФ-Контроль выделен цветом, соответствующим цвету провода в интерфейсном кабеле.

Для проверки состояния выхода:

- Подключите терминал к ПК.
- Запустите проверку, нажав кнопку **Старт** (рис.1, п.1.4).
- Включите проверяемый выход, установив галочку.
- Индикатор состояния выхода выделится цветом (рис.2).
- Выход терминала переключится в активное состояние.
- Для того чтобы выключить выход снимите галочку.



Внимание!

Выход терминала будет реагировать на переключения выхода в программе, только если запущен процесс проверки (см. рис.1, п.1.7). Если проверка остановлена то, при переключении выхода в программе выход терминала переключаться не будет.

3. Процесс тестирования.

В этом блоке тестируются входы терминала. Терминал имеет 6 дискретных входов и может фиксировать как изменение состояния входов, так и вести подсчет импульсов и измерение частоты.

Кроме дискретных входов терминал оснащен 2 аналоговыми входами. Аналоговый вход предназначен для измерения значения параметров, величина которых пропорциональна уровню напряжения на аналоговом входе. Аналоговые входы терминала могут быть настроены как дополнительные дискретные входы.

3.1. Счетчики 1..8.



Рис.3 – Показания счетчиков.

- Подключите терминал к ПК и запустите проверку (кнопка **Старт**, рис.1,п.1.4).
- Терминал начнет считать количество импульсов на соответствующем входе.
- Подождите, пока терминал измерит частоту сигнала на входе. До измерения частоты высвечивается сообщение **Ждите**.
- Если измерения частоты точные, то перед значением частоты указывается знак "=". Если измеренная частота приближенная, то перед значением частоты указывается знак "~".



Примечание:

Правильное измерение частоты поддерживается терминалами с версией микропрограммы 7.38 и выше.

3.2. Напряжение питания.

В ходе тестирования программа осуществляет оценку основного питания терминала.



Рис.4 – Основное напряжение питания.

3.3. Аналоговый вход 1.

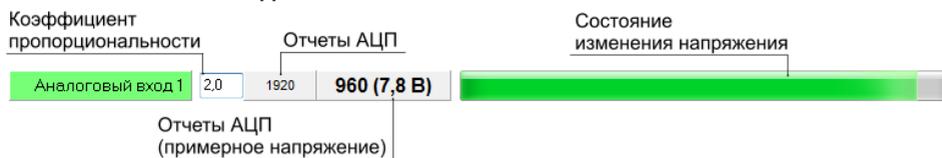


Рис.5 – Аналоговый вход 1.

Первый аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 10 вольт, но не более напряжения питания терминала.

Программа измеряет напряжение на аналоговом входе и отображает полученную величину в вольтах и в отчетах АЦП: реальных и умноженных на коэффициент.

3.4. Аналоговый вход 2.

Второй аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 24 вольт, но не более напряжения питания терминала.



Рис.6 – Аналоговый вход 2.

3.5. Резервное питание.

Для предотвращения отключения терминала в случаи пропадания основного питания, предусмотрено подключения источника резервного питания. Переключение к источнику резервного питания от основного и обратно производится автоматически.

Программа АвтоГРАФ Контроль осуществляет оценку резервного питания.



Рис.7 – Резервное питание.

3.6. Дискретные входы.

Терминал АвтоГРАФ-GSM оснащен 4 дискретными входами по «-» (1..4) и 2 дискретными входами по «+» (7,8). Возможно использование аналоговых входов в качестве дополнительных цифровых входов (5,6) с логикой работы по «+».

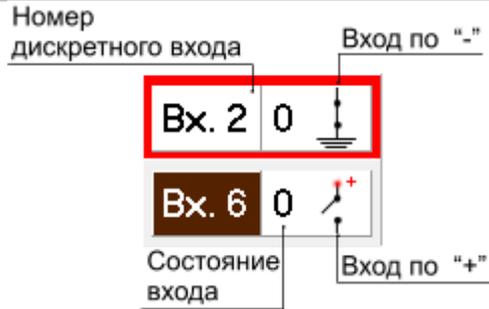


Рис.8 – Дискретные входы.

Вход, находящийся в активном состоянии выделяется красной рамкой (рис.8). Также каждый дискретный вход выделен соответствующим ему цветом (провод в кабеле имеет такой же цвет).

Пиктограмма отображает логику работы входа и меняется в зависимости от текущего состояния дискретного входа (0 или 1).

Для проверки входов и состояния питания терминала:

- подключите терминал к ПК;
- запустите тестирование, нажав кнопку **«Старт»**;
- текущее состояние входов и питания терминала будут отображаться в программе.

GSM/GPRS

На вкладке «GSM/GPRS» проверяется работоспособность GSM модема терминала.

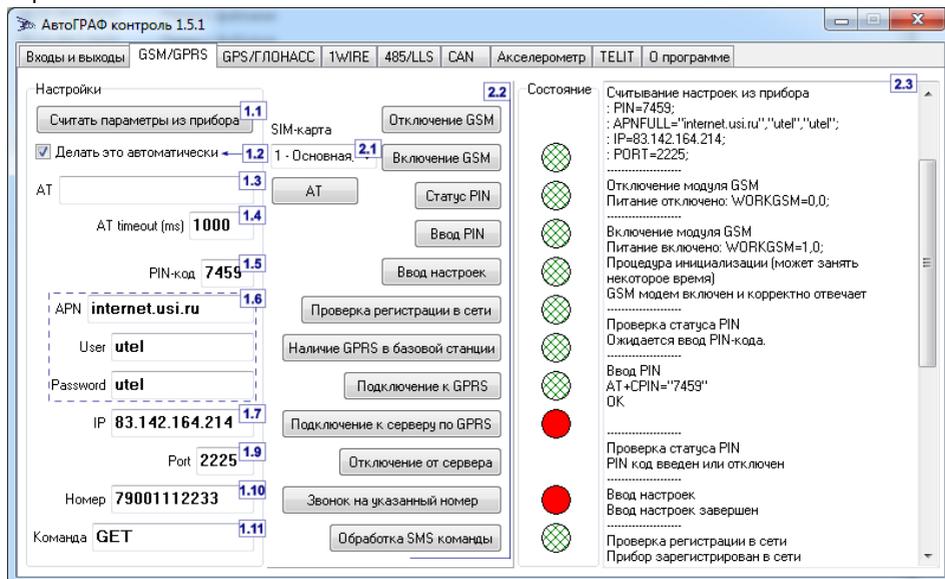


Рис.9 – Проверка GSM/GPRS.

1. Настройки.

Блок настроек содержит настройки сервера и GPRS, для проверки работоспособности модема. Эти настройки могут быть заданы вручную или считаны из терминала.

- 1.1. **Считать параметры из прибора** – кнопка позволяет считать настройки из терминала.
- 1.2. **Делать это автоматически** – считать настройки автоматически при подключении терминала.
- 1.3. **AT** – поле ввода AT команды. Введите AT команду и нажмите кнопку **AT** для того, чтобы отправить эту команду модему.
- 1.4. **AT timeout (ms)** - время ожидания ответа от GSM модема на AT команду, по истечении которого будет принято решение о неуспешной попытке. Таймаут следует указывать в микросекундах.
- 1.5. **PIN-код** – PIN-код SIM карты, установленной в проверяемый терминал.
- 1.6. **Настройки GPRS** – настройки точки доступа к GPRS. Укажите точку доступа (APN), пользователя (User) и пароль (Password).
- 1.7. **IP** – реальный и статический IP адрес сервера, на который терминал передает данные.

- 1.8. **Port** – номер порта сервера для передачи данных.
- 1.9. **Номер** - номер телефона, на который при проверке модема будет выполнен звонок. Номер телефона следует вводить слитно, с префиксом выхода на междугороднюю линию (+7 или 8).
- 1.10. **Команда** – поле ввода команды дистанционной настройки, поддерживаемая программным обеспечением терминала. Все команды должны вводиться большими латинскими буквами.



Примечание:

Более подробно ознакомиться с форматом SMS и серверных команд можно в документе «Описание SMS и серверных команд АвтоГРАФ-GSM»

2. Проверка GSM модема терминала.
- 2.1. **SIM-карта** – выберите SIM-карту для проверки модема. Для терминалов поддерживающих только одну SIM-карту, выберите пункт **1- Основная, первая, нижняя**.
- 2.2. **Команды проверки GSM модема** – путем последовательного нажатия кнопок осуществляется проверка работоспособности модема.
- 2.3. **Окно состояния** – в этом поле отображается состояние и лог проверки модема:



Операция выполнена успешно.



Операция не выполнена или ошибка.

Порядок проверки:

1. Подключите терминал к ПК.
2. Считайте настройки из терминала, если они не были считаны автоматически (рис.9,п.1.1).
3. Выберите SIM карту для проверки модема (рис.9,п.1.2).
4. Перезагрузите GSM модем. Для этого отключите модем, нажав кнопку **Отключение GSM**. В окне состояния появится сообщение об отключении модуля GSM.
5. Включите модем, нажав кнопку **Включение GSM**. Процедура включения и инициализации модема может занять некоторое время, дождитесь ее окончания. Светодиод «GSM» горит раз в секунду, когда модем включен.
6. Запросите статус PIN кода, нажав кнопку PIN. Если PIN код уже введен или его проверка отключена, пропустите п.7, в остальных случаях требуется ввести PIN код (см. п.7).
7. Введите PIN код, нажав кнопку **Ввод PIN**. Убедитесь, что введен правильный PIN код.
8. Далее установите настройки в терминал, нажав кнопку **Ввод настроек**.

9. Нажмите кнопку **Проверка регистрации в сети** для того, чтобы проверить подключается ли модем к сети. Если модем зарегистрировался в сети, светодиод «GSM» горит раз в 3 секунды.
10. Проверьте, поддерживает ли базовая станция GPRS, нажав кнопку **Наличие GPRS в базовой станции**.
11. Если базовая станция поддерживает услугу GPRS, подключите терминал к GPRS, нажав кнопку **Подключение к GPRS**.
12. Установите соединение с сервером, нажав кнопку **Подключение к серверу по GPRS**.
13. Отключите соединение с сервером, нажав кнопку **Отключение от сервера**.
14. Выполните звонок на указанный в поле 1.10 (рис.9) номер (кнопка **Звонок на указанный номер**). При голосовом вызове светодиод «GSM» горит постоянно.
15. Проверьте работу модема с SMS командами. Введите команду в поле 1.11 (рис.9) и нажмите кнопку **Обработка SMS команд**.

При проверке модема после выполнения каждого пункта в окне состояния выводится сообщение об успешной проверке или об ошибке. Статус проверки позволяет определить характер неисправности модуля GSM.

GPS/ГЛОНАСС

Перейдите на вкладку «GPS/ГЛОНАСС» для проверки состояния приемника координат.

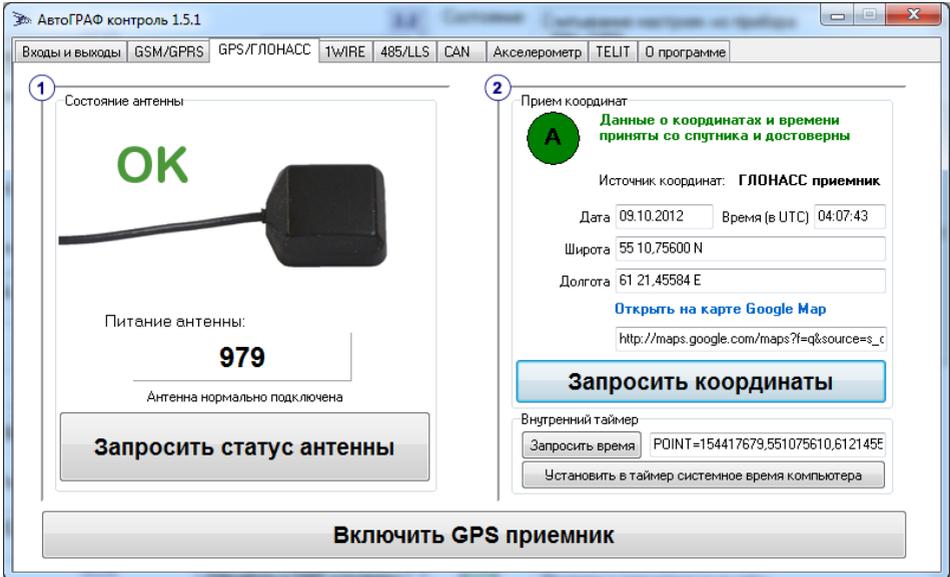


Рис.10 – Проверка приемника координат.

- Подключите терминал к ПК;
- Включите внутренний приемник терминала, нажав кнопку **Включить GPS приемник**.
- Проверьте состояние антенны приемника (рис.10,п.1). Нажмите кнопку **Запросит статус антенны**.
- Пиктограмма описывает состояние антенны:
 - Ок** – антенна исправна и нормально подключена;
 - Обрыв** – возможен обрыв антенны или она не подключена.
 - КЗ** – замыкание антенны на землю.
- **Питание антенны**, соответствующее нормальному, должно быть в диапазоне от 979 до 1021 отчетов. Если питание антенны вне диапазона, то возможно, что цепь питания антенны неисправна или имеет место обрыв (или короткое замыкание) антенны.
- Если антенна приемника исправна, перейдите к проверке приемника координат (рис.10,п.2).

- Нажмите кнопку **Запросит координаты**. Программа отобразит состояние приема координат:



Запроса координат еще не было.



Данные о координатах и времени приняты со спутника и достоверны.



Прием данных со спутника затруднен. Координаты и время могут быть не достоверны.

- Если координаты приняты и достоверны, в программе появится информация об источнике координат (GPS, ГЛОНАСС, совмещенный прием), дата и время приема (время в UTC) широта и долгота, а также ссылка на интернет карту. Перейдите по ссылке **Открыть на карте** для того, чтобы показать местоположение терминала на интернет карте.
- Проверьте внутренний таймер терминала.
- Нажмите кнопку **Запросить время** для того, чтобы получить время таймера терминала.
- Вы можете записать системное время компьютера в таймер. Для этого нажмите кнопку **Установить в таймере системное время компьютера**.

1WIRE

Перейдите на вкладку «1Wire» для того, чтобы проверить работоспособность интерфейса 1Wire, датчиков температур и других устройств, подключенных к терминалу посредством этого интерфейса.

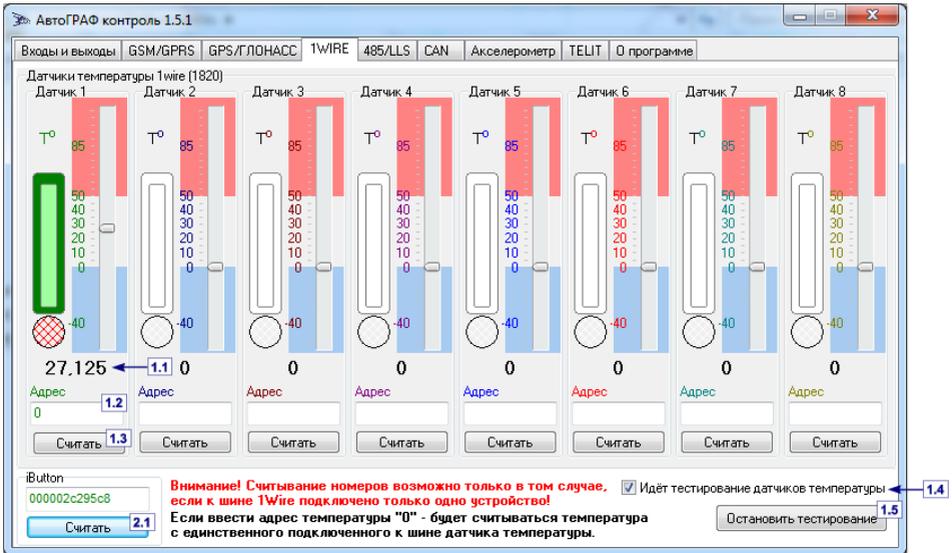


Рис.11 – Тестирование шины 1Wire.

1. Датчики температуры 1wire (1820).

К терминалу АвтоГРАФ-GSM может быть подключено до 8 датчиков температур 1wire. Перед началом работы необходимо в настройках терминала задать номера этих датчиков.

- Для проверки интерфейса в программе АвтоГРАФ-Контроль подключайте попеременно устройства к шине 1Wire и считывайте их номера.
- Подключите 1 датчик к шине и нажмите кнопку **Считать** (рис.11,п.1.3) для того, чтобы запросить адрес Датчика 1 (рис.11,п.1.2).
- Отключите датчик.
- Подключите следующий датчик к шине. Прделайте процедуру считывания номеров для всех проверяемых датчиков.
- Если не удастся считать номер датчика, проверьте, не подключено ли помимо проверяемого датчика еще устройство к шине 1Wire. Если к шине подключено одно устройство, а запросить его адрес не удастся, возможно, подключенное устройство неисправно.

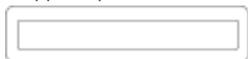


Примечание:

Для того, чтобы считывать температуру с единственного подключенного к шине 1Wire датчика температуры, введите адрес датчика 0.

- После считывания адресов всех подключенных датчиков начните проверку, нажав кнопку **Запустить тестирование/Остановить тестирование** (рис.11,п.1.5). В процессе проверки в строке **Идет тестирование датчиков температуры** (рис.11,п.1.4) установлена галочка.
- Программа с указанных адресов будет считывать значение температуры (рис.11,п.1.1).

Индикация:



Данные не запрашивались.



Данные получены в предыдущем сеансе проверки.



Данные получены в текущем сеансе проверки.

- Для завершения проверки нажмите кнопку **Остановить тестирование** (рис.11,п.1.5).

2. Устройство iButton.

Кроме датчиков температуры к шине 1Wire терминала могут быть подключены и другие внешние устройства, например устройства iButton.

- Подключите терминал к ПК.
- Подключите устройство iButton к шине 1Wire.
- Запросите идентификатор подключенного устройства, нажав кнопку **Считать** (рис.11,п.2.1).

485/LLS

Терминал АвтоГРАФ-GSM позволяет подключать одновременно до 16 устройств по шине RS-485.

Программа АвтоГРАФ-Контроль позволяет проверить работоспособность до восьми датчиков уровня топлива и модуля расширения входов, подключенных к шине RS-485.



Рис.12 – Тестирование работы интерфейса RS-485.

1. Датчики уровня топлива LLS.

- Подключите датчики уровня топлива к шине RS-485 терминала;
- Подключите терминал к ПК.
- Укажите физические адреса подключенных датчиков уровня в соответствующих полях программы (рис.12,п.1.1).
- Нажмите кнопку **Запуск проверки LLS** (рис.12,п.1.2). Программа начнет считывать данные об уровне топлива с подключенных датчиков.
- Статус проверки интерфейса RS-485 отображается в строке **Идет тестирование 485** (рис.12,п.1.3), статус опроса датчиков - в строке **Идет тестирование датчиков уровня** (рис.12,п.1.4).
- Программа считывает уровень топлива в баке (рис.12,п.1.5) и температуру жидкости (Т°).

2. Расширитель входов.

Расширитель входов позволяет увеличить количество дискретных входов терминала до 24 (8 дополнительных входов по «+» и 8 дополнительных входов по «-»).

В процессе сканирования отображается текущее состояние входа (рис.12,п.2.1). Пиктограмма отображает логику работы и состояние. Вход, находящийся в активном состоянии выделяется красным цветом.

- Нажмите кнопку **Включить/Выключить** (рис.12,п.2.2) для того, чтобы начать тестирование расширителя входов.
- В процессе тестирования строка **Идет опрос расширителя входов** (рис.12,п.2.3) выделяется галочкой.
- Процесс опроса расширителя отображается в окне состояния (рис.12,п.2.5) и индицируется специальным индикатором (рис.12,п.2.4). Красный цвет индикатора соответствует ошибке сканирования, зеленый – нормальной работе расширителя входов.
- Повторное нажатие на кнопку **Включить/Выключить** (рис.12,п.2.2) завершает сканирование расширителя.

CAN

Терминал АвтоГРАФ-GSM оснащен интерфейсом CAN, что дает возможность подключаться к шине CAN транспортных средств. Интерфейс CAN ориентирован на работу с протоколом стандарта SAE j1939 FMS

Программа АвтоГРАФ-Контроль позволяет сканировать шину CAN, к которой терминал подключен.

Перейдите на вкладку «CAN».

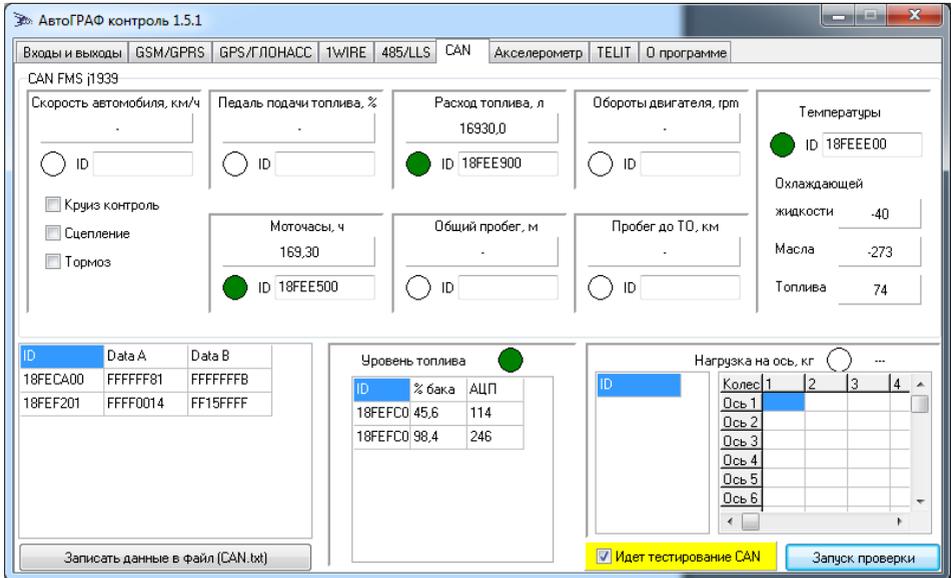


Рис.13 – Тестирование интерфейса CAN.

Полученные в результате сканирования шины данные сортируются по их типу, в зависимости от идентификатора (ID). Программа АвтоГРАФ-Контроль v.1.5.1 может получать с шины CAN следующие сообщения:

1. Скорость автомобиля, в км/ч.
Программа отображает текущую скорость автомобиля. Если получены данные по состоянию круз контроля, сцепления и тормозной системы, соответствующие поля в программе выделяются галочкой (**Круз контроль, Сцепление, Тормоз**).
2. Педаль подачи топлива, в %.
3. Моточасы, в часах.
4. Расход топлива, в литрах.
5. Общий пробег, в метрах.
6. Обороты двигателя, в rpm.

7. Пробег до ТО, в км.
8. Температуры охлаждающей жидкости, масла и топлива.
9. Уровень топлива в баках, в % и отчетах АЦП.
10. Нагрузка на ось, в кг: общая, на каждую ось каждым колесом.
11. Прочие записи - остальные записи, не относящиеся ни к одному из перечисленных типов. Эти записи представляются в таблице, с указанием их идентификатора и самих данных.

- Для запуска сканирования нажмите кнопку **Запуск проверки**. Процесс сканирования шины индицируется в строке **Идет тестирование CAN**.

- При сканировании шины программа индицирует состояние получения данных:



Данные получены в текущем сеансе сканирования.



Данные были получены в предыдущем сеансе сканирования.



Не было запроса данных. Не данных.

- Полученные данные могут быть сохранены в текстовом файле. Для этого нажмите кнопку **Записать данные в файл**. При этом в папке **ICAN** с установленной программой АвтоГРАФ-Контроль будет создан файл **CAN-serial.txt**, где **serial** – серийный номер тестируемого терминала.
- Для завершения сканирования шины CAN нажмите повторно на кнопку **Запуск проверки**.

Акселерометр

Терминал АвтоГРАФ-GSM оснащен акселерометром.

В программе АвтоГРАФ-Контроль имеется возможность проверить акселерометр терминала.

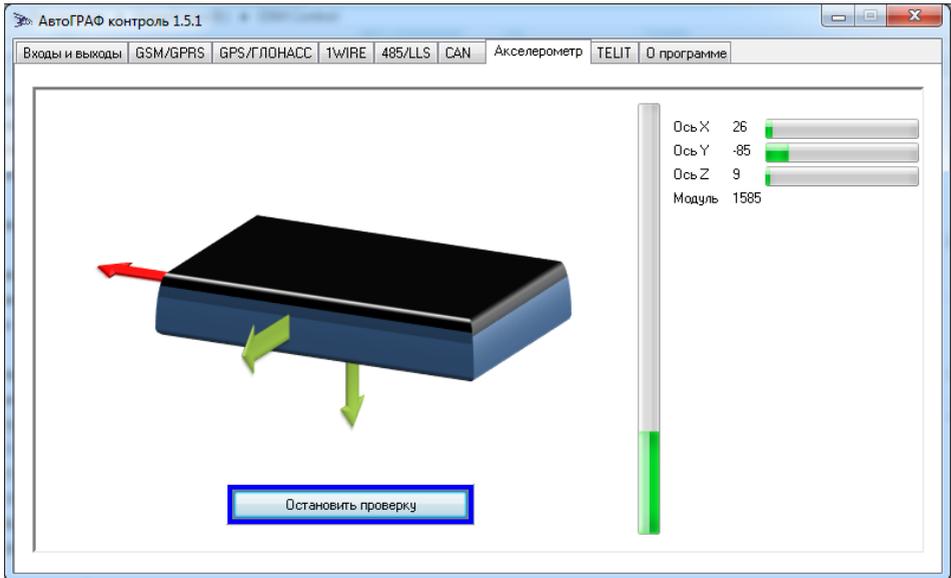


Рис.14 – Проверка акселерометра.

- Подключите терминал к ПК.
- Во вкладке «Акселерометр» нажмите кнопку **Начать проверку**.
- Подвигайте терминал.
- На пиктограмме стрелками отобразятся направления ускорения, определенные акселерометром: по осям X,Y,Z. Красной стрелкой обозначается направление максимального ускорения.
- В программе также выводятся величина ускорения по трем основным осям и модуль суммарного вектора.

TELIT

Перейдите на вкладку TELIT для замены микропрограммы GSM модуля.

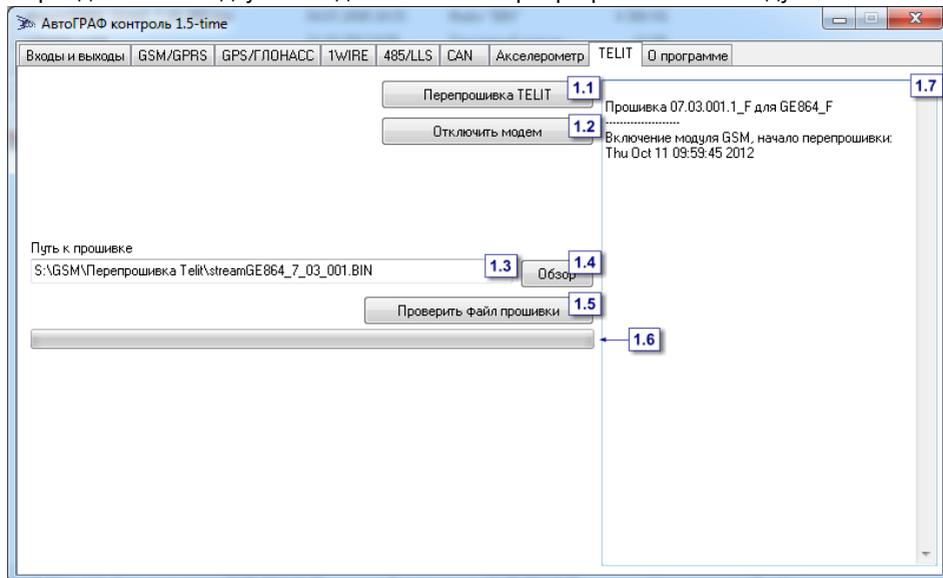


Рис.15. Замена микропрограммы GSM модуля.



Внимание!

Замена микропрограммы GSM модуля поддерживают терминалы АвтоГРАФ-GSM с версий микропрограммы 7.3_beta2 и выше.



Внимание!

Замена микропрограммы GSM модуля возможна только в сервисном центре ООО ТехноКом.

- Укажите путь к файлу микропрограммы. Нажмите кнопку **Обзор** (рис.15,п.1.4) и выберите нужный файл или укажите путь к файлу в адресной строке (рис.15,п.1.3).
- Запустите тестирование микропрограммы, прежде чем загрузить ее в модем. Для этого нажмите кнопку **Проверить файл прошивки** (рис.15,п.1.5). Программа АвтоГРАФ-Контроль выполнит проверку микропрограммы. В окне состояния (рис.15,п.1.7) появится информация о версии выбранной микропрограммы и его назначении.
- Подключите терминал к ПК;

- Подключите терминал к основному питанию (+12В);
- Для того чтобы записать микропрограмму в GSM модуль терминала нажмите кнопку **Перепрошивка TELIT** (рис.15,п.1.1). Во время загрузки микропрограммы в модем светодиод GSM горит постоянно. Ход выполнения замены микропрограммы отображается в строке состояния (рис.15,п.1.6).
- После завершения записи микропрограммы в модуль нажмите кнопку **Отключить модем** (рис.15,п.1.2).



Внимание!

В случаи прерывания загрузки микропрограммы процедуру следует повторить сначала. Загрузка микропрограммы может занять до 10 минут.