



ВЕРСИЯ
ДОКУМЕНТА
1.14



AGFC

ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	4
Введение	4
Общие сведения	5
Комплект поставки	5
Технические характеристики	6
Составные части устройства	6
Описание интерфейсного кабеля	7
Принцип работы устройства	8
Начало заправки	9
Процесс заправки	9
Завершение заправки	10
Типы поддерживаемых карт	12
Em-marine карты	12
PROX карты	12
Установка держателя карты	13
Подключение питания	14
Дискретные входы 1 и 2	14
Дискретный вход 3	15
Управляющий выход 1	16
Управляющий выход 2	17
Подключение к БК «АвтоГРАФ»	17
Рекомендации по установке ТПК	18

Состояние работы устройства и индикация	19
Подключение устройства к ПК	21
Конфигурирование устройства	22
Порядок подключения ТРК «AGFC» к программе AGFCConf	22
Формирование списка карт	25
Настройка режимов работы устройства	32
Настройка подключения и передачи отчетов контроллеру «АвтоГРАФ»	38
Проверка работы ТРК «AGFC»	40
Журнал заправок	41
Обновление прошивки устройства	42
Обновление прошивки по USB	42
Обновление прошивки неисправного контроллера по USB	43
Обновление прошивки дистанционно	45
Диагностика входов и выходов ТРК «AGFC»	47
Удаленная настройка	49
Настройка бортового контроллера «АвтоГРАФ» для передачи команд удаленной настройки считывателю	49
Простая настройка ТРК	50
Чтение настроек ТРК и формирование команд Modbus для прямой настройки	53
Формат команд для контроллера «АвтоГРАФ»	53
Формат команд при автономной работе	55
Карта регистров Modbus (RTU)	55

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО «ТехноКом» и сторонних производителей на программное обеспечение, являющееся объектом авторских прав, например исключительные права на распространение или воспроизведение таких программ.

Соответственно, изменение, вскрытие технологии, распространение или воспроизведение любого программного обеспечения, содержащегося в продуктах ООО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.

Кроме того, приобретение продуктов ООО «ТехноКом» не подразумевает предоставление (прямо, косвенно или иным образом) каких бы то ни было лицензий по отношению к авторским правам, патентам и заявкам на патенты ООО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Введение

Настоящее Руководство распространяется на топливораздаточный контроллер «AGFC» (далее ТРК «AGFC», устройство) производства ООО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание работы и настройки устройства.

Информация, изложенная в данном Руководстве, является Правилами Эксплуатации, выполнение которых необходимо для нормального функционирования устройства и соответствия условиям гарантийного обслуживания.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных работ, владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования.

Для обеспечения правильного функционирования, установка, настройка и подключение устройства должна осуществляться квалифицированными специалистами.



Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях устройства «AGFC», а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации. ООО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

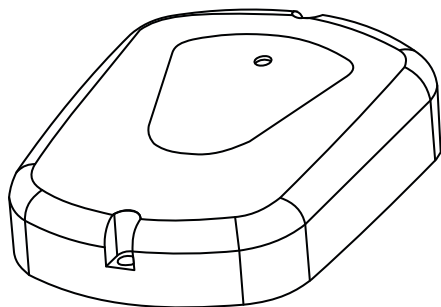
Общие сведения

Топливораздаточный контроллер «AGFC» предназначен для контроля и управления отгрузкой топливозаправщиком (раздаточной колонкой) горюче-смазочных материалов (дизельного топлива, бензина или иных нефтепродуктов) с последующей передачей данных о заправке бортовому контроллеру «АвтоГРАФ» по интерфейсу RS-485.

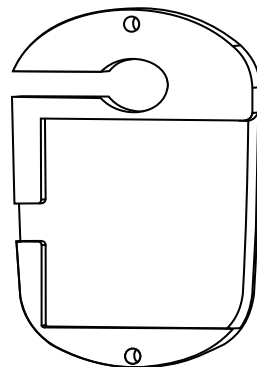
ТРК «AGFC» управляет топливным насосом при помощи дискретного выхода и осуществляет учет отгруженного топлива. Идентификация заправки (заправщика и водителя) осуществляется по индивидуальным карточкам EM-Marine 125 кГц – раздача топлива начинается при подключении идентификационной карточки и завершается, в зависимости от режима работы ТРК, при извлечении или повторном прикладывании карточки. Отчет о заправке передается внешнему устройству, подключенному по шине RS-485. Это может быть бортовой контроллер «АвтоГРАФ», который далее передает информацию, полученную от ТРК на сервер «АвтоГРАФ» для дальнейшего анализа и обработки в диспетчерской программе «АвтоГРАФ 5».

Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Устройство «AGFC»	1
2	Держатель карты	1
3	Комплект эксплуатационной документации	1



①



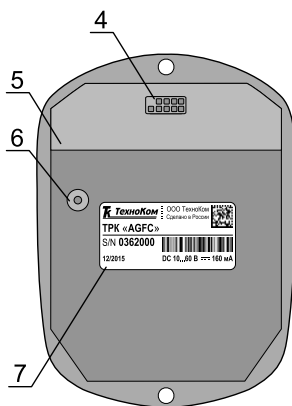
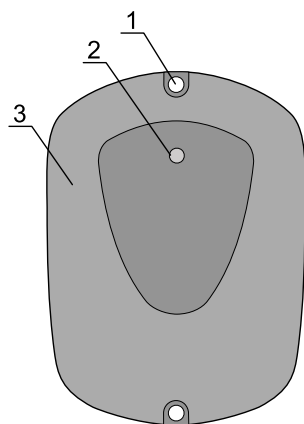
②

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Типы поддерживаемых карт	Em-Marine 125 кГц, HID (ProxCardII) 125 кГц
Количество сохраняемых карт	до 1000
Напряжение питания, В	10...60
Ток потребления, не более, мА	160
Количество управляющих выходов	2
Количество дискретных входов	3
Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)	Есть
Интерфейс связи с ПК	RS-485 ²
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+85
Степень защиты корпуса	IP65
Вес, г	140
Габаритные размеры, мм	94 x 65 x 18
Средний срок службы, лет	10

² Устройство «AGFC» подключается к ПК с помощью преобразователя интерфейсов USB-RS485 «TKLS-Prog» производства ООО «ТехноКом». Подробнее уточняйте у производителя.

Составные части устройства



1. Отверстие для крепления (2 шт.).
2. Светодиодный индикатор карты / питания.
3. Передняя панель устройства.
4. Интерфейсный кабель.¹
5. Задняя панель устройства.
6. Звукоизлучатель.
7. Наклейка завода изготовителя.

¹ Назначение проводов интерфейсного кабеля см. в разделе «Описание интерфейсного кабеля».

Описание интерфейсного кабеля

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	 Оранжевый	Управляющий выход 2 (с открытым коллектором)
2	 Серый	Управляющий выход 1 (с открытым коллектором)
3	 Черный	Общий
4	 Красный	+Питания
5	 Синий	Дискретный вход 3 (по «-»)
6	 Белый	Дискретный вход 2 (по «-»)
7	 Желтый	Дискретный вход 1 (по «-»)
8	 Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
9	 Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)

Каждый вход и выход ТПК «AGFC» запрограммирован на конкретное действие. Подробно функции входов и выходов рассмотрены в разделах по конкретным входам и выходам устройства.

Принцип работы устройства

В данном разделе Руководства пользователя приводится описание работы ТРК «AGFC».

ТРК «AGFC» работает следующим образом – в настройках устройства хранится список идентификаторов карт, которые могут управлять выходами устройства для включения и выключения топливного насоса.

ТРК «AGFC» выполняет следующие функции:

- считывание карт заправщика и водителей;
- анализ возможности отпуска топлива;
- управление клапаном топливного насоса;
- подсчет импульсов с УСС;
- передача информации о заправке бортовому контроллеру «АвтоГРАФ».

Также устройство «AGFC» ведет журнал заправок, который сохраняется во внутреннюю энергонезависимую память устройства.

Информация об идентификаторах (картах) заправщика и водителей, полученная от устройства «AGFC», передается бортовым контроллером «АвтоГРАФ» на сервер для последующей загрузки в диспетчерскую программу «АвтоГРАФ 5».

Также предусмотрено подключение к бортовому контроллеру «АвтоГРАФ» информационного дисплея «АвтоГРАФ-INFO» для отображения информации о последней заправке.

Существуют следующие категории карт:

- **Карта водителя** – принимается считывателем и включает управляющий выход насоса.
- **Карта заправщика** – принимается считывателем и в зависимости от настроенного режима отпуска топлива может либо только разрешать работать карте водителя, не включая при этом топливный насос, либо напрямую включать управляющий выход насоса.

В зависимости от настроенного режима выдачи топлива заправка может инициироваться только по карточке водителя, только по карточке заправщика, или по последовательному подключению карточек заправщика и водителя. В последнем случае карточка заправщика разрешает начало заправки по карточке водителя, и если в течение указанного времени ожидания была подключена карточка водителя, то начинается заправка.



Также в ТРК «AGFC» предусмотрены режимы, разрешающие заправку по любой карте. В этом случае категория карты не проверяется и заправка может быть инициирована как по картам, сохраненным в ТРК «AGFC», так и по произвольным картам.

Начало заправки

Условие начала заправки определяется типом подключаемой карты.

Существуют следующие типы карт:

- **Карта** – карточки такого типа предназначены для установки в картоприемник ТРК. При установке такой карты заправка будет осуществляться, пока карточка находится в картоприемнике.
- **Брелок** – карточки такого типа предназначены для кратковременного прикладывания к передней панели ТРК. Первое прикладывание брелка начинает заправку, повторное прикладывание брелка завершает текущую заправку.

При прикладывании или установки карты на дискретный выход ТРК, предназначенный для управления насосом, подается сигнал на включение топливного насоса. Для того чтобы при прикладывании карты начиналась заправка, идентификатор этой карты должен быть добавлен в список карт ТРК «AGFC».

Заправка может начаться автоматически, по превышению порога начала заправки – если с УСС или топливораздаточной колонки на ТРК «AGFC» поступают импульсы до начала заправки по карте или брелку, ТРК автоматически фиксирует начало новой заправки. Порог начала заправки задается в настройках ТРК.



Если в ТРК «AGFC» настроен порядок выдачи топлива «Заправщик + водитель из списка», который требует поочередного прикладывания сперва карточки заправщика, затем карточки водителя, то карточка заправщика должна прикладываться, а не устанавливаться в картоприемник ТРК «AGFC», то есть работать как брелок, даже если карточка заправщика настроена как «Карта», которая предполагает установку карты в картоприемник.

Процесс заправки

В процессе заправки ТРК «AGFC» осуществляет регистрацию импульсов с дискретных входов 1 и 2, к которым подключены выходы 3 и 4 устройства съема сигнала УСС-Б.

В зависимости от настройки режима учета отпущенного топлива, устройство может как учитывать движение топлива только в прямом направлении, так и вести вычисления с учетом движения топлива в обратном направлении. Для более точной подстройки может быть использован коэффициент пересчета – настраивается в программе «AGFCConf».

- **Режим УСС (два входа).** В этом режиме допускается возможность движения топлива в обоих направлениях. И при вычислении итогового результата учитывается также обратное движение топлива. В этом режиме возможно появление в отчете объема отпущенного топлива со знаком «-».
- **Режим УСС (один вход).** В этом режиме считается, что обратное движение топлива маловероятно и оно не учитывается. Импульсы с УСС принимаются только с цифрового входа 1 ТРК. Но для корректного измерения вход 2 ТРК также должен быть подключен к другому выходу УСС. Иначе при обратном движении топлива импульсы, вызванные обратным движением, будут суммироваться с импульсами, вызванными движением топлива в прямом направлении.
- **Режим ТРК (по нарастающему фронту).** Выход импульсов топливо-раздаточной колонки подключается ко входу 1 ТРК «AGFC». Нарастивание счетчика происходит

по переходу из 0 в высокий уровень. Вход 2 может быть подключен произвольным образом – как к общему проводу, так и к +Питания. Допускается также оставлять вход 2 неподключенным.

• **Режим ТРК (по спадающему фронту).** Выход импульсов топливо-раздаточной колонки подключается ко входу 1 ТРК «AGFC». Нарастивание счетчика происходит по переходу из высокого уровня в 0.



Корректность подключения входов ТРК «AGFC» к выходам УСС-Б необходимо проверить экспериментально на этапе подключения и наладки системы. Если при нормальном отпуске топлива получается отрицательный результат, то необходимо поменять местами провода на входах 1 и 2 ТРК «AGFC», т.е. выход УСС, подключенный ко входу 1 ТРК, подключить ко входу 2 ТРК, а выход УСС, подключенный ко входу 2 ТРК, подключить ко входу 1.

Завершение заправки

Заправка завершается, если пропадает сигнал разрешения заправки на выходе 2 ТРК – отключается топливный насос или закрывается клапан.

Заправка завершается в следующих случаях:

- Через заданный интервал времени после прекращения поступления корректных импульсов на дискретные входы ТРК «AGFC». Таймаут до отключения насоса при отсутствии импульсов задается в настройках ТРК.
- Немедленно при достижении лимита разового отпуска топлива по карте. Лимит устанавливается для конкретной карты и задается в литрах. Настройка осуществляется в программе «AGFCConf».
- В зависимости от настроенного режима отпуска топлива, немедленно при повторном поднесении карты заправщика или брелка водителя к передней панели ТРК, если карта имеет тип «Брелок».
- Немедленно при изъятии карты водителя из картоприемника ТРК, если карта имеет тип «Карта».
- По истечении периода разрешения по карте заправщика/водителя, если с момента подключения карты на входы ТРК не поступали импульсы.
- Немедленно при появлении сигнала «СТОП» – при срабатывании дискретного входа 3 ТРК, например при нажатии кнопки, подключенной к дискретному входу 3.

Отчеты

ТРК «AGFC» в зависимости от сетевого адреса может имитировать работу устройства ПОРТ-3 или функционировать в расширенном режиме. Для каждого режима работы формируются разные типы отчетов:

В режиме имитации работы устройства ПОРТ-3 по завершении заправки ТРК формирует двойной отчет, который передается бортовому контроллеру «АвтоГРАФ». Первый отчет формируется в начале заправки и содержит следующую информацию:

- Длительность заправки – 0 секунд.
- Объем отпущенного топлива – 0 литров.
- ID карты (брелка) водителя.

По окончании заправки формируется второй отчет, который содержит следующую информацию:

- Длительность заправки.
- Объем отпущенного топлива.
- ID карты (брелка).

Отчеты, полученные от устройства «AGFC», настроенного на работу в качестве устройства ПОРТ-3, будут записываться в бортовой контроллер АвтоГРАФ как записи устройства ПОРТ-3. Для отображения таких отчетов в диспетчерской программе нужно использовать параметры, предназначенные для считывания записей устройства ПОРТ-3.

В расширенном режиме в отчет добавляется и информация о картах заправщика. Первый отчет формируется в начале заправки и содержит следующую информацию:

- Длительность заправки – 0 секунд.
- Объем отпущенного топлива – 0 литров.
- ID карты (брелка) заправщика.
- ID карты (брелка) водителя.

По окончании заправки формируется второй отчет, который содержит следующую информацию:

- Длительность заправки.
- Объем отпущенного топлива
- ID карты (брелка) заправщика.
- ID карты (брелка).

Отчеты, полученные от устройства «AGFC», настроенного на расширенный режим работы, будут записываться в бортовой контроллер «АвтоГРАФ» как показания ТРК «AGFC», поэтому для отображения таких отчетов в диспетчерской программе нужно использовать параметры, предназначенные для чтения записей ТРК «AGFC», а не устройства ПОРТ-3.



Если в ТРК «AGFC» настроен порядок выдачи топлива «Заправщик+водитель из списка», а устройство настроено на работу в качестве устройства ПОРТ-3, то заправка будет начинаться по прикладыванию и карты заправщика, и карты водителя, но в отчет, формируемый ТРК «AGFC» по завершении заправки, не будет включена информация о карточке заправщика.



Если в ТРК настроен режим выдачи топлива «Водитель из списка», а устройство работает в расширенном режиме, то в отчете будет выслан нулевой идентификатор заправщика, т.к. карточка заправщика для выдачи топлива в режиме «Водитель из списка» не требуется.



Подробнее о настройке сетевых адресов для расширенного режима работы и для режима работы в качестве устройства ПОРТ-3 см. в разделе «Конфигурирование устройства» данного Руководства пользователя.

Типы поддерживаемых карт

Устройство «AGFC» поддерживает работу с различными картами. Ниже приводится список поддерживаемых карт и с порядок считывания. Формат считываемого номера карты зависит от настройки «Формат вывода номера карты» на вкладке «Настройки» программы «AGFCConf».

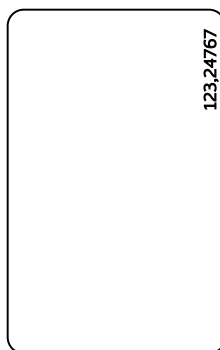
Em-marine карты

При подключении карты Em-marine устройство передает номер карты, записанный на этой карте, если выбран десятичный формат передачи, например – 123.35910 или шестнадцатеричный эквивалент номера, записанного на карте, если выбран формат HEX.

Номер в шестнадцатеричном формате получается из номера в десятичном формате следующим образом:

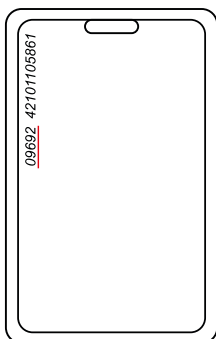
- число до запятой в номере, записанном на карте, преобразуется в шестнадцатеричный формат, например 123 (DEC) → 7B;
- число после запятой преобразуется в шестнадцатеричный формат, например 35910 (DEC) → 8C46.

На рисунке справа приведен пример карты Em-marine.



PROX карты

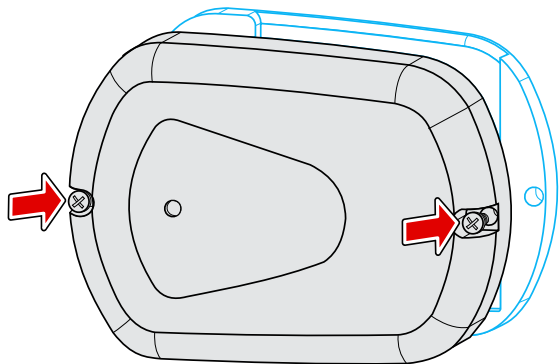
ТРК «AGFC» поддерживает считывание беспроводной карты ProxCARD. При прикладывании карты считывается только первая группа цифр, записанных на карте. На рисунке ниже показан пример карты, а также красным выделен номер, считываемые в ТРК.



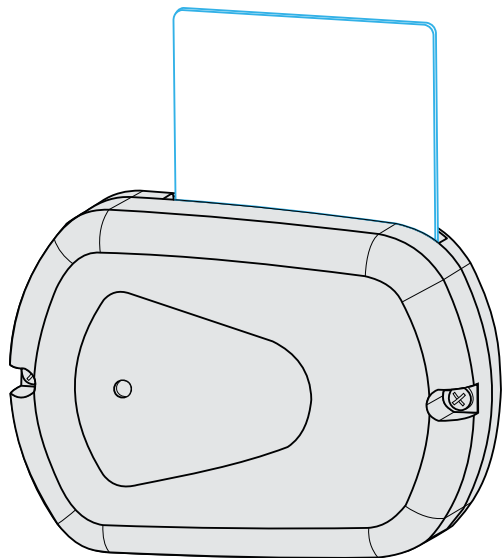
Установка держателя карты

В комплекте с устройством поставляется специальный держатель, при помощи которого карта может быть зафиксирована в ТПК «AGFC». Фиксация карты требуется, если карта имеет тип «Карта», а не «Брелок».

Держатель крепится к задней крышке корпуса устройства при помощи двух винтов.



На рисунке ниже приведен пример установки карты в картоприемник ТПК «AGFC».

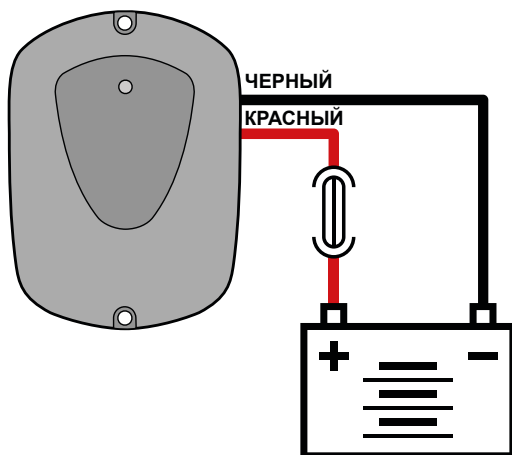


Подключение питания

Подключение питания к ТРК «AGFC» должно осуществляться в соответствии со схемой подключения питания к бортовому контроллеру АвтоГРАФ, к которому подключен ТРК. При подключении следует соблюдать правила техники безопасности. Все соединения должны обеспечивать надежный контакт и быть тщательно изолированы. В случае недостаточной длины нужного провода его можно нарастить проводом сечением не менее 0,5 мм².

Вход питания ТРК «AGFC» рассчитан на напряжение питания от 10 до 60 В.

Схема подключения питания:



Дискретные входы 1 и 2

Дискретные входы 1 и 2 предназначены для подключения к выходам 3 и 4 УСС-Б.



В режимах учета отпущенного топлива «Режим УСС (два входа)» и «Режим УСС (один вход)» оба входа ТРК должны быть подключены к УСС-Б.

Во время заправки на входы 1 и 2 ТРК с выходов УСС-Б поступают импульсы, количество которых пропорционально объему отпущенного топлива. Коэффициент пересчета импульсов в литры настраивается в ТРК «AGFC» при помощи программы «AGFCConf». Подключение дискретных входов 1 и 2 ТРК к выходам УСС-Б должны быть выполнены согласно схемам и требованиям, приведенным в Руководстве по применению или Паспорте на Устройство съема сигнала (УСС).

Дискретный вход 3

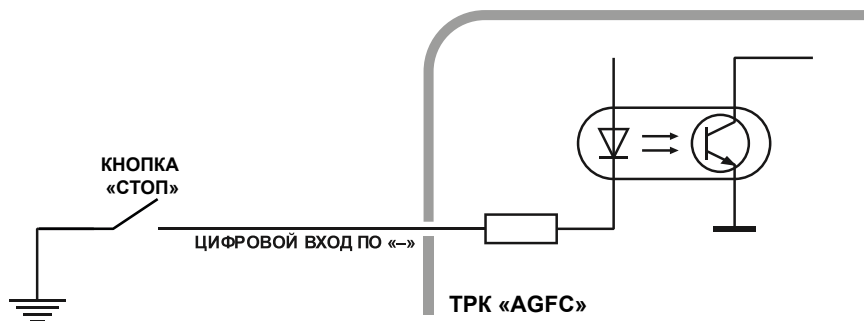
В данном разделе приводится описание назначения дискретного входа 3 ТПК «AGFC».

- Дискретный вход 3 – это синий провод на интерфейсном кабеле устройства.
- Дискретный вход 3 устройства имеет логику работы по «-» и характеризуется двумя состояниями: «1» – разомкнут или замкнут на «+» и «0» – замкнут на «массу».

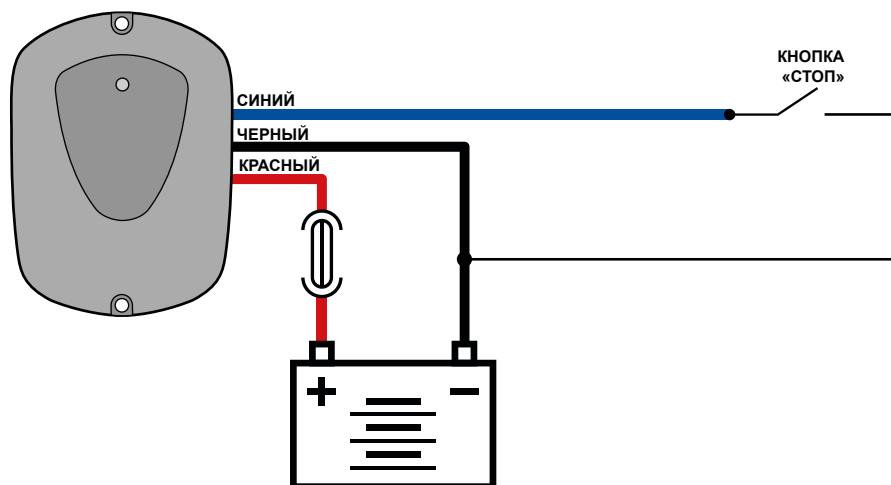
Дискретный вход 3 предназначен для подключения кнопки остановки топливного насоса. В процессе заправки при срабатывании входа 3 происходит остановка насоса – на управляющий выход 2 ТПК «AGFC» подается сигнал выключения насоса.

Так как дискретный вход 3 устройства имеет логику работы по «-», то кнопка будет считаться нажатой при замыкании входа на «массу», то есть когда на входе будет уровень логического «0».

Внутренняя схема подключения дискретного входа 3:



Внешняя схема подключения дискретного входа 3:



Управляющий выход 1

Дискретный выход 1 – это серый провод на интерфейсном кабеле ТПК «AGFC».

На дискретном выходе 1 устройства полностью дублируется индикация светодиода питания / карты ТПК «AGFC», расположенного на передней панели – то есть на выход 1 подаются импульсы аналогичные импульсам, управляющим светодиодом устройства. Это позволяет подключить другой светодиод к управляющим выходу 1 и дублировать индикацию светодиода на передней панели устройства.

Минимальный рекомендуемый ток нагрузки должен составлять 10 мА.
Максимальный ток нагрузки не должен превышать 120 мА.

Внутренняя структурная схема выхода 1:

Внутренняя схема выхода 1 представляет собой открытый коллектор.

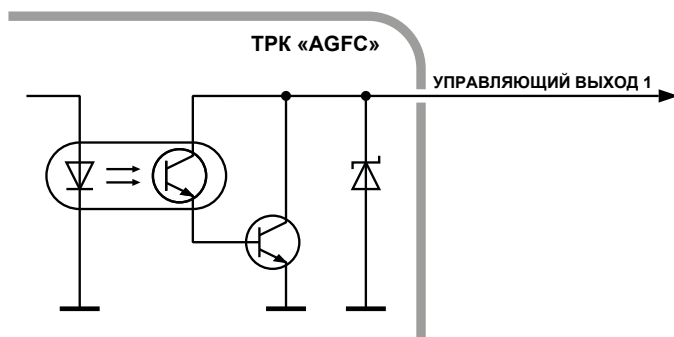
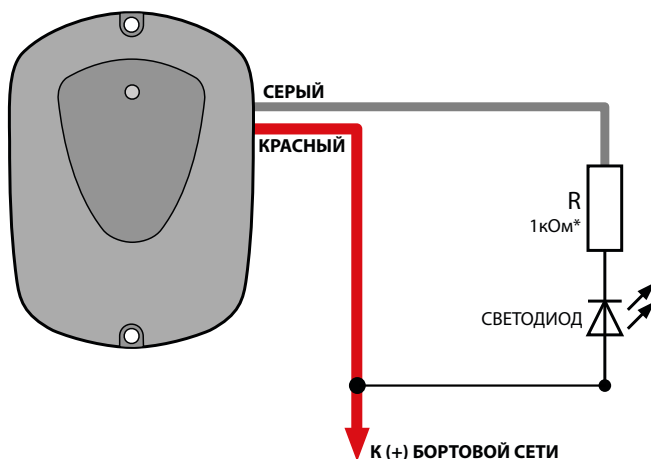


Схема подключения светодиода к выходу 1:



* Для напряжения питания бортовой сети 24 В: $R = 1 \dots 2 \text{ кОм}$.

Для напряжения питания бортовой сети 12 В: $R = 500 \text{ Ом} \dots 1 \text{ кОм}$.

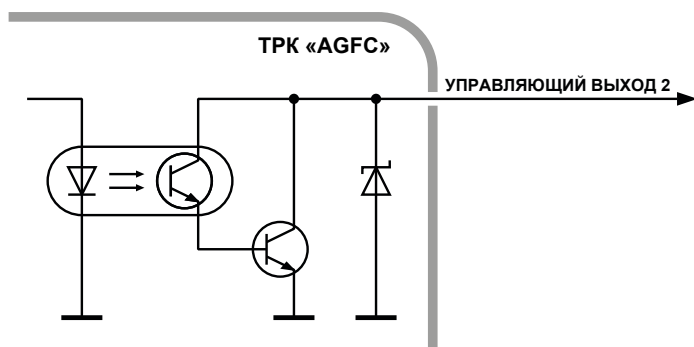
Управляющий выход 2

Дискретный выход 2 – это оранжевый провод на интерфейсном кабеле ТПК «AGFC». Дискретный выход 2 предназначен для управления топливным насосом – включения по карточке водителя и выключения по карточке или другому событию завершения заправки.

Минимальный рекомендуемый ток нагрузки должен составлять 10 мА. Максимальный ток нагрузки не должен превышать 120 мА.

Внутренняя структурная схема выхода 2:

Внутренняя схема выхода 2 представляет собой открытый коллектор.



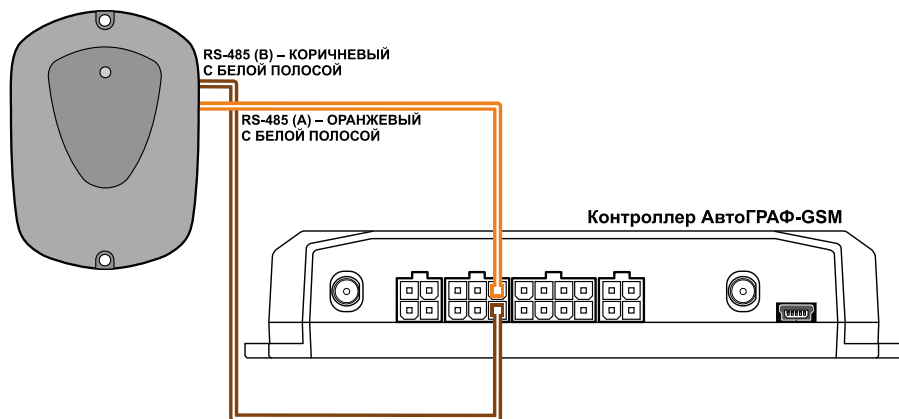
При прикладывании к передней панели ТПК «AGFC» или установки в картоприемник карточки водителя на управляющий выход 2 подается сигнал на включение насоса – сигнал низкого уровня (логического «0»).

В процессе заправки при повторном прикладывании карточки водителя или заправщика, извлечении карточки водителя, нажатии кнопки на входе 3 или по другому событию, которое является условием завершения заправки на управляющий выход 2 подается сигнал на выключение топливного насоса – сигнал высокого уровня (логической «1»).

Подключение к БК «АвтоГРАФ»

ТПК «AGFC» оснащен шиной RS-485, предназначенной для подключения к бортовому контроллеру АвтоГРАФ. После заправки ТПК передает контроллеру отчет о выполненной заправке.

Перед подключением к бортовому контроллеру «АвтоГРАФ» шина RS-485 ТПК должна быть корректно настроена. Режим работы интерфейса RS-485 ТПК (скорость работы, адрес устройства) и способ обмена данными по RS-485 можно настроить при помощи программы «AGFCConf».

Схема подключения к БК «АвтоГРАФ»:

Шина RS-485 контроллера «АвтоГРАФ» также должна быть настроена на работу с ТРК «AGFC».

Рекомендации по установке ТРК

При установке ТРК «AGFC» на объект мониторинга рекомендуется придерживаться следующих правил:

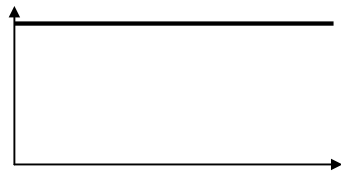
- Не следует располагать близко друг к другу топливораздаточные контроллеры «AGFC»;
- Следует учитывать, что при расположении ТРК на металлической поверхности может уменьшиться дистанция считывания карты.

Состояние работы устройства и индикация

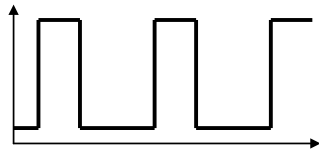
На передней панели ТРК «AGFC» расположен один светодиод, предназначенный для индикации текущего состояния работы устройства и статусов обработки подключения карт. Индикация светодиода устройства также дублируется на управляющем выходе 1.

Ниже приводится описание индикации светодиода устройства, вид соответствующего сигнала на выходе 1 и соответствующее такой индикации и такому сигналу событие.

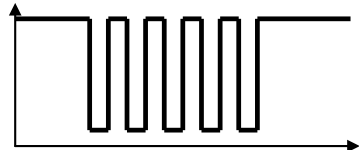
- **Ожидание карты (брелка)** – светодиод горит постоянно, на выходе 1 непрерывно высокий уровень. Пример сигнала на выходе приведен ниже.



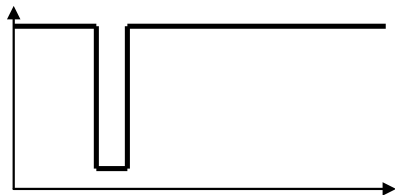
- **Совпадение ID карты (брелка) с картой (брелком) водителя (заправщика) из списка, записанного в устройство. Идет процесс заправки** – на светодиод и на выход 1 подаются длинные импульсы (меандр) с периодом 2-3 секунды в течение всей заправки. Пример сигнала приведен на графике ниже.



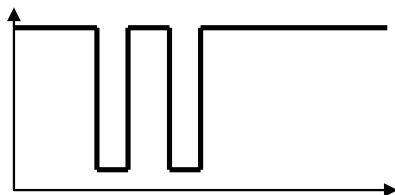
- **Совпадение ID карты (брелка) с картой (брелком) заправщика из списка, записанного в устройство** – светодиод мигает часто в течение интервала ожидания карты водителя, после подключения карты заправщика. Величина интервала ожидания задается в конфигураторе. По истечении интервала ожидания, если не была подключена карта водителя, то устройство переходит в режим ожидания карты (брелка), то есть светодиод горит постоянно, а на выходе 1 устанавливается высокий уровень. Пример импульсов на выходе приведен на графике ниже.



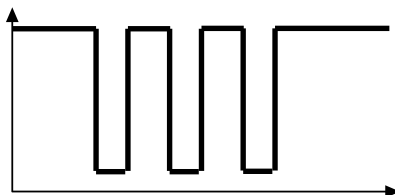
• **Несовпадение ID карты (брелка) со списком карты (брелка), записанных в устройство** – после подключения карты светодиод вспышкает 1 раз, на выход 1 подается 1 короткий импульс. После этого устройство возвращается в режим ожидания карты (брелка) – то есть светодиод горит постоянно, а на выходе 1 устанавливается высокий уровень. Пример импульса на выходе приведен на графике ниже.



• **Отказ в заправке. Причина: не передан отчет о предыдущей заправке в БК «АвтоГРАФ»** – светодиод вспышкает 2 раза, на выход 1 подается 2 коротких импульса. После этого устройство возвращается в режим ожидания карты (брелка) – то есть светодиод горит постоянно, а на выходе 1 устанавливается высокий уровень. Пример импульсов на выходе приведен на графике ниже.



• **Карта заблокирована (брелок заблокирован), т.е. карта (брелок) найдена в списке карт, записанных в устройство и для этой карты (брелка) установлен статус «Заблокирована»** – светодиод вспышкает 3 раза, на выход 1 подается 3 коротких импульса. После этого устройство возвращается в режим ожидания карты (брелка) – то есть светодиод горит постоянно, а на выходе 1 устанавливается высокий уровень. Пример импульсов на выходе приведен на графике ниже.



Подключение устройства к ПК

Для конфигурирования ТРК «AGFC» требуется подключение к персональному компьютеру (ПК) или ноутбуку.

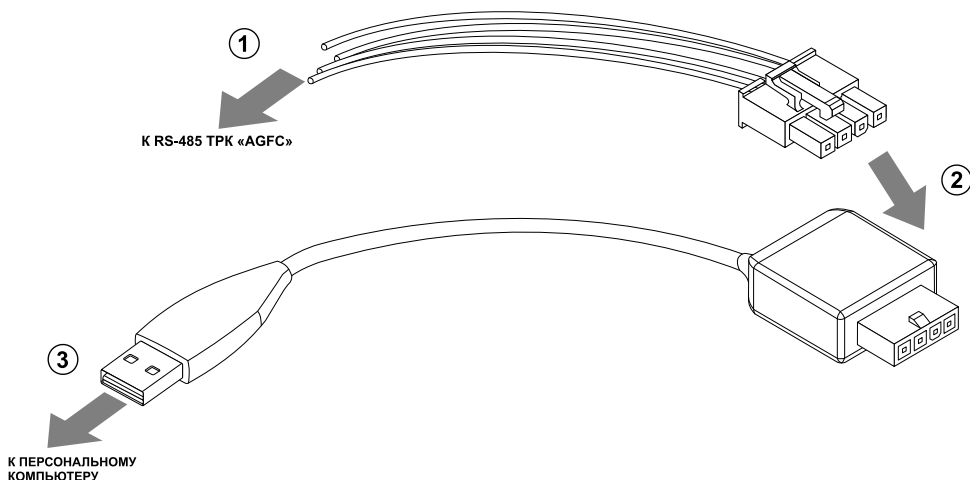
Подключение устройства к ПК осуществляется по интерфейсу RS-485 с помощью преобразователя интерфейсов USB-RS485 «TKLS-Prog-485» производства ООО «ТехноКом».



Для возможности подключения ТРК «AGFC» к компьютеру через преобразователь интерфейсов «TKLS-Prog-485» в программе должны быть установлены драйвера на преобразователь.

Для подключения ТРК «AGFC» к ПК:

- Отключите питание устройства.
- Подключите устройство к ПК посредством преобразователя интерфейсов «TKLS-Prog-485»: подключите адаптер преобразователя к шине RS-485 устройства при помощи адаптера, который необходимо приобрести дополнительно; затем подключите адаптер к преобразователю и другой конец преобразователя подключите к ПК.
- Если драйверы преобразователя установлены, система автоматически распознает подключенное устройство. Если драйверы не были установлены заранее, установите их.
- ТРК «AGFC» готов к работе с конфигурационной программой.



Конфигурирование устройства

Для конфигурирования ТРК «AGFC» используется программа «AGFCConf». Данная программа позволяет создать список разрешенных карт водителей и заправщиков, временно заблокировать карты из списка и снять блокировку, настроить порядок выдачи топлива, режим учета и прочие параметры работы ТРК «AGFC».



Перед началом работы убедитесь, что в системе установлены соответствующие драйверы.

Порядок подключения ТРК «AGFC» к программе AGFCConf

После подключения ТРК к ПК необходимо запустить программу «AGFCConf».

Далее необходимо подключить устройство к программе. Предусмотрено несколько способов подключения.

Поиск по всему диапазону допустимых адресов ТРК «AGFC».

Данный способ подключения может использоваться, например, если к COM-порту подключен только 1 ТРК и его адрес, а также скорость обмена неизвестны.

Для выполнения поиска по адресам ТРК «AGFC» необходимо:

- в программе «AGFCConf» выбрать COM-порт к которому подключен ТРК (Рис. 1, п. 1).
- посмотреть порт устройства можно в Диспетчере устройств системы;
- настроить формат передачи. По умолчанию – 8-N-1 (Рис. 1, п. 2);
- выбрать диапазон адресов ТРК «AGFC» – Поиск по адресам D0...D7, F9 (Рис. 1, п. 3);

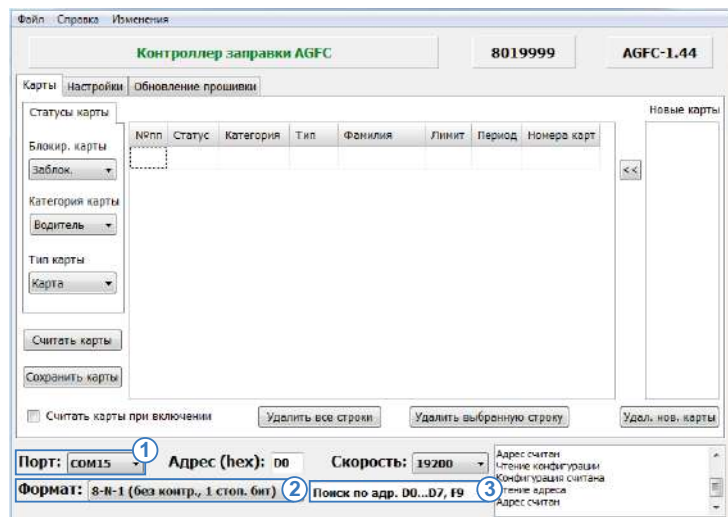


Рис.1. Поиск устройства по диапазону адресов ТРК.

• после этого программа выполнит поиск подключенного устройства в диапазоне адресов D0...D7, F9 для всех возможных скоростей, затем выполнит подключение к первому найденному ТРК и считает настройки;

Поиск по всем возможным адресам

Такой способ может использоваться для подключения к первому найденному устройству, не только к ТРК «AGFC». Если к COM-порту подключено только 1 устройство и это ТРК «AGFC», то в результате поиска по всем адресам к конфигуратору будет подключен именно этот ТРК.

Для выполнения поиска по всем адресам необходимо:

- в программе «AGFCConf» выбрать COM-порт к которому подключен ТРК (Рис.2, п.1). Посмотреть порт устройства можно в Диспетчере устройств системы;
- настроить формат передачи. По умолчанию – 8-N-1 (Рис.2, п.2);
- выбрать скорость, на которую настроена шина RS-485 ТРК (Рис.2, п.3);
- выбрать диапазон адресов – Поиск по всем адресам (Рис.2, п.4).
- после этого программа выполнит поиск подключенного устройства в диапазоне адресов 00 – FF для заданной скорости обмена, затем выполнит подключение к первому найденному устройству и считает настройки. Состояние выполнения поиска отображается в верхней части окна программы (Рис.2, п.5);

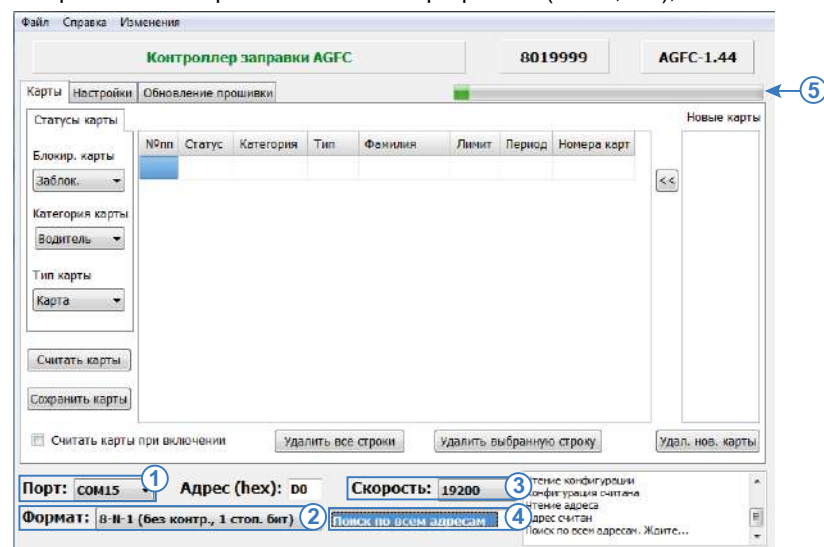


Рис.2. Поиск устройства по адресам.

Подключение к ТРК по известному адресу

Данный способ подключения применим, если адрес ТРК заранее известен. Подключение к конкретному адресу позволяет считать настройки конкретного ТРК, если к COM-порту подключено несколько устройств и поиск по адресам не позволяет найти нужное.

Для подключения к ТРК по известному адресу необходимо:

- в программе «AGFCConf» выбрать COM-порт к которому подключается устройство «TKLS-Prog» (Рис.3, п.1). Посмотреть порт устройства можно в Диспетчере устройств системы, подключив предварительно программатор;

- настроить формат передачи, заданный в ТПК (Рис.3, п.2). По умолчанию – 8-N-1;
- выбрать скорость передачи, заданный в ТПК (Рис.3, п.3). По умолчанию – 19200;
- в поле «Адрес (hex)» указать адрес ТПК «AGFC», к которому необходимо подключиться (Рис.3, п.4);
- подключить ТПК «AGFC» вместе с программатором к ПК;
- после этого программа «AGFCConf» автоматически выполнит подключение к ТПК с заданным адресом и считает настройки;

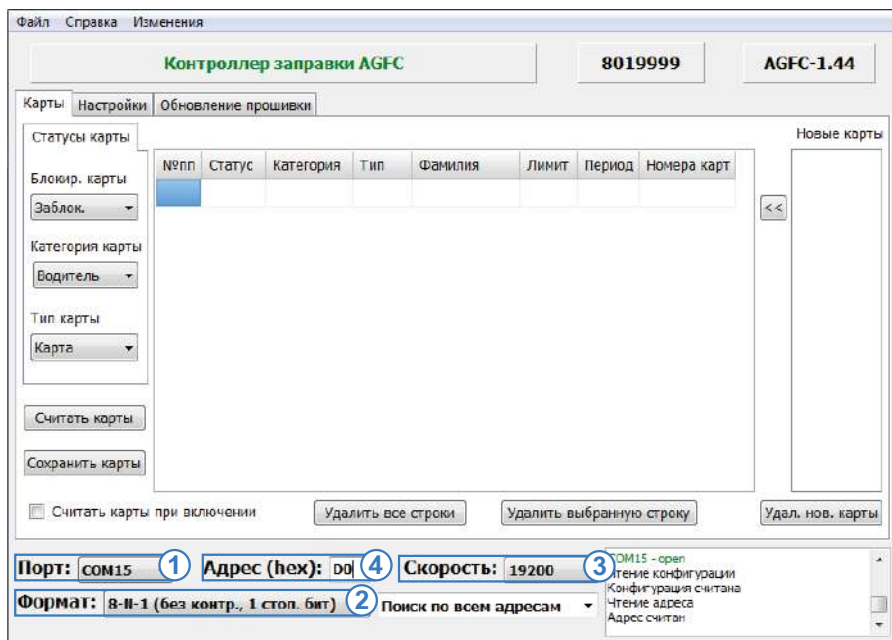


Рис.3. Подключение по известному адресу.

Для корректной работы ТПК «AGFC» необходимо настроить следующие параметры:

- Сформировать и записать в ТПК список карт водителей и заправщиков, которые могут осуществлять управление заправками. Подробнее см. раздел «Формирование списка карт».
- Настроить порядок выдачи топлива. Подробнее см. раздел «Настройка режимов работы устройства».
- Настроить режим учета отпущенного топлива. Подробнее см. раздел «Настройка режимов работы устройства».
- Настроить параметры шины RS-485 ТПК «AGFC» для возможности передачи отчетов внешнему устройству – контроллеру «АвтоГРАФ».

Формирование списка карт

Во всех режимах работы ТПК «AGFC», кроме режимов «По любой карте» и «Фиксация заправки по наличию импульсов и паузе» заправка может быть начата только по карте, идентификатор которой сохранен в памяти ТПК. То есть все карты водителей, которым должна быть разрешена заправка, и карты заправщиков должны быть добавлены в список карт устройства «AGFC». Всего в устройство могут быть записаны до 1000 различных карт.

Считывание текущего списка карт из устройства

Для того чтобы посмотреть список карт, сохраненных в устройстве, нужно выполнить следующее:

- Подключите ТПК «AGFC» к ПК и считать настройки, следуя инструкции приведенной в предыдущем параграфе.
- Перейти на вкладку «Карты» и нажать кнопку «Считать карты» (Рис.4, п.1).
- Также может быть настроено автоматическое считывание списка карт при чтении конфигурации устройства. Для этого нужно установить галочку напротив опции «Считать карты при включении» (Рис.4, п.2).

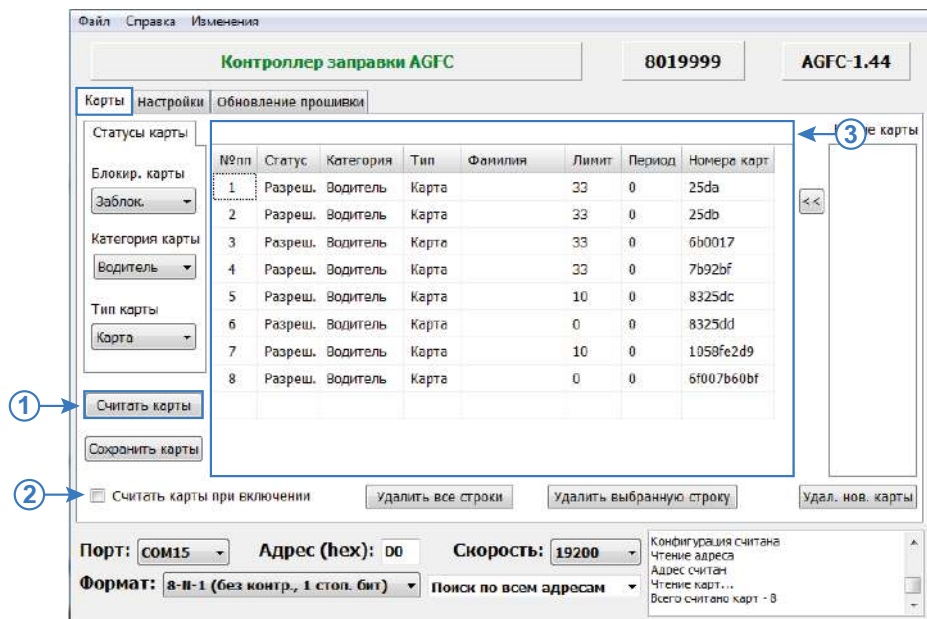


Рис.4. Считывание списка карт из устройства.

- Список карт устройства отобразится на вкладке «Карты» в виде таблицы (Рис.4, п.3). Формат, в котором считываются номера карт в программу, определяется настройкой «Формат вывода номера карт», записанной в ТПК. Данная настройка задается на вкладке «Настройки» программы «AGFCConf».

Добавление новой карты в список

Новые карты могут быть добавлены в существующий список или же пользователь может создать полностью новый список карт, удалив записанные карты из существующее списка.

Карта может быть добавлена в список вручную. Для этого нужно в поле «Номера карт» (Рис.5) таблицы ввести идентификатор карты и нажать клавишу Enter. Автоматически для новой карты будут установлены настройки по умолчанию.

№пп	Статус	Категория	Тип	Фамилия	Лимит	Период	Номера карт
1	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	123.33106

Рис.5. Добавление новой карты вручную.

Формат ввода номера карты определяется настройкой «Формат вывода номера карт» на вкладке «Настройки» программы «AGFCConf» (Рис.6). Если выбрана настройка «Десятичный (DEC)», то в таблицу необходимо вводить номера в десятичном формате вместе с точкой – это номер, записанный на самой карте. При такой настройке ввод номера в шестнадцатеричном формате запрещен.

Если выбрана настройка «Шестнадцатеричный (HEX)» (или «Шестнадцатеричный (HEX) с кодом производителя»), то в таблицу необходимо вводить номера в шестнадцатеричном формате – это шестнадцатеричный эквивалент номера, записанного на карте. При такой настройке ввод номера в десятичном формате (с точкой) запрещен.

Карты | **Настройки** | Обновление прошивки

Порядок выдачи топлива
Заправщик

Режим учета отпущенного топлива
Режим УСС (два входа)

Формат вывода номера карт
Десятичный (DEC)

Период до отключения при пропадании имп., сек 0

Период разрешения по карте заправщика, сек 0

Период разрешения по карте водителя, сек 0

Порог начала заправки по импульсам, литры 0

Сохранить настройки | Очистить журнал

Интерфейс RS485 считывателя
Адрес (hex) D0 | Скорость, бит/с 19200

Формат 8-N-1 (без контроля, 1 стоповый бит)

Считывать карты
 Em-Magline
 HID (ProxCardII)
 Em-Magline + HID

Надежность удерживания карты
Стандартная

УСС
Счетчик 0 | Литров 0

Кoeffициент пересчета, имп/л 1.0

Рис.6. Формат номера карт.

Идентификатор карты может быть считан в программу AGFCConf при помощи ТРК «AGFC». Для этого нужно:

- поднести карту к настраиваемому устройству, подключенному к ПК. Номер считанной карты появится в списке «Новые карты» (Рис.7, п.1).
 - переместить номер считанной карты в таблицу, нажав кнопку «<<» (Рис.7, п.2).
- Автоматически для новой карты будут установлены настройки по умолчанию (Рис.7, п.3).



Формат считанного номера определяется настройкой «Формат вывода номера карт», установленной в подключенном ТРК. Настройка задается на вкладке «Настройки» программы «AGFCConf» (Рис.6). Если в ТРК задан формат «Десятичный (DEC)», то в программу будет считан десятичный номер карты – это номер, записанный на самой карте. Такой номер содержит точку. Если в ТРК задан формат «Шестнадцатеричный (HEX)», то в программу будет считан шестнадцатеричный эквивалент номера, записанного на карте.

№пп	Статус	Категория	Тип	Фамилия	Лимит	Период	Номера карт
1	Разреш.	Водитель	Карта		0	0	7b86a7
2	Разреш.	Водитель	Карта		300	0	7b86b9
3	Разреш.	Водитель	Карта		500	0	a43a99
4	Разреш.	Водитель	Карта		0	0	7b8152

Новые карты
7b8152

Рис.7. Считывание номера карты.

Для того чтобы удалить строку из списка, нужно выделить эту строку, затем нажать кнопку «Удалить выбранную строку». Для того чтобы очистить весь список, нужно нажать кнопку «Удалить все строки». После редактирования измененный список нужно записать в устройство. Для удаления всех сохраненных карт из памяти ТРК необходимо записать пустой список в устройство.

Настройка карты

Для новой карты нужно установить следующие настройки (по порядку следования столбцов таблицы):

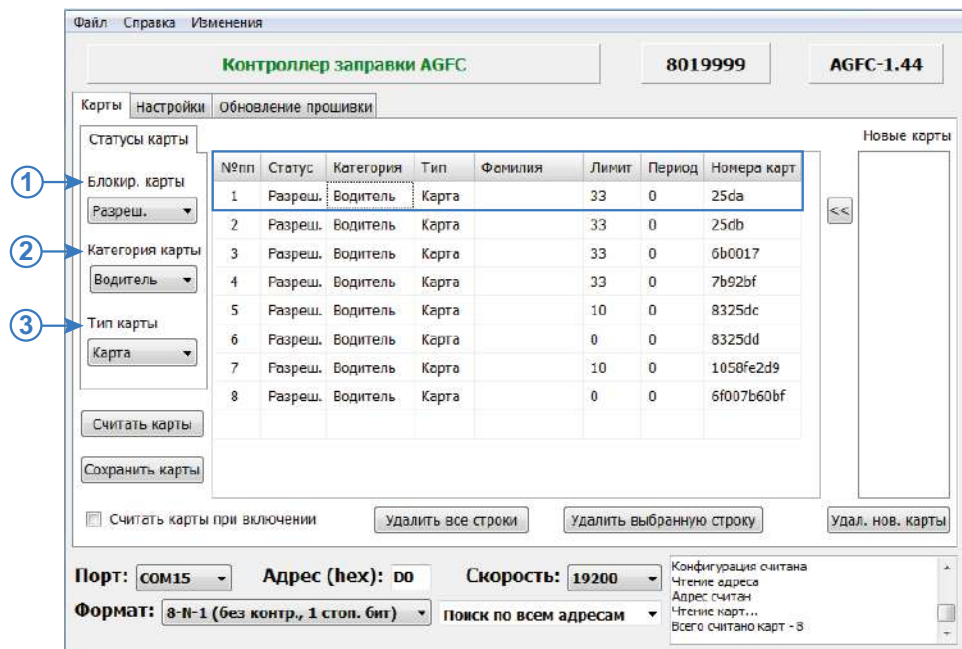


Рис.8. Настройка карты.

- **Статус** – статус карты: разрешена или заблокирована. Статус «Разрешена» разрешает использование карты для заправки. Статус «Запрещена» блокирует использование карты. При подключении карты со статусом «Запрещена» светодиод ТРК гаснет. Статус карты нужно выбрать в списке «Блокировка карты» (Рис.8, п.1).
- **Категория** – категория карты: Водитель или Заправщик. Карта водителя предназначена для включения и выключения топливного насоса. Карта заправщика предназначена для разрешения последующего подключения карты водителя для начала заправки в режиме выдачи топлива «Заправщик + водитель из списка», а также включения и выключения насоса в режиме «Заправщик». В режиме «Заправщик + водитель из списка» карта заправщика также может завершить текущую заправку. Категорию карты нужно выбрать в списке «Категория карты» (Рис.8, п.2).
- **Тип** – тип карты: Брелок или Карта. Карта с типом «Брелок» предназначена для кратковременного поднесения карты к передней панели ТРК «AGFC». Заправка начинается при первом прикладывании брелка к ТРК «AGFC» и завершается при повторном прикладывании. «Карта» предназначена для установки в картоприемник ТРК «AGFC». В этом случае заправка будет начинаться при установке карты в картоприемник и длиться, пока карта находится в картоприемнике. Карта заправщика всегда работает как Брелок, даже если в настройках ТРК для этой карты задан тип «Карта». Тип карты нужно выбрать в выпадающем списке «Тип карты» (Рис.8, п.3).

- **Фамилия** – фамилия владельца карты – водителя или заправщика. Фамилию владельца карты нужно ввести в поле таблицы. При записи списка карт в ТРК фамилии владельцев карт не записываются, соответственно в отчетах, передаваемых устройством контроллеру АвтоГРАФ фамилия владельца карты не содержится. Фамилии владельцев карт экспортируются при сохранении списка карт во внешний файл и в дальнейшем могут быть импортированы в диспетчерскую программу АвтоГРАФ 5 ПРО для включения в отчеты, создаваемые в программе.
- **Лимит** – лимит разовой заправки по карте, в литрах. Если в процессе заправки достигается лимит, заданный для карты, то текущая заправка прерывается. Лимит нужно ввести в соответствующее поле таблицы. В зависимости от режима выдачи топлива параметр может проверяться как только для карты водителя, так и только для карты заправщика (подробнее см. описание режимов выдачи топлива). Для возможности заправки по карте разовый лимит по этой карте не может быть нулевым, иначе заправка для карты с нулевым лимитом начинаться не будет.



Если для карты водителя задан нулевой лимит заправки, то при прикладывании (установки) этой карты заправка начинаться не будет. Если не удастся запустить процесс заправки картой водителя, то рекомендуется проверить лимит, заданный для этой карты в ТРК «AGFC».

- **Период** – период времени в часах после остановки заправки по превышению лимита карты, через который возможна новая заправка по этой карте. Период «0» отключает проверку периода. Опция применяется только к картам с типом «Карта», предназначенных для установки в картоприемник и доступна только в режимах «Водитель из списка» и «Заправщик водитель из списка».



Контроллер «AGFC» хранит в оперативной памяти номер карты, по которой превышен лимит разовой заправки, в течение заданного периода. По окончании этого периода заправка по карте вновь разрешается и карта удаляется из временной памяти. Всего в памяти контроллера может храниться информация по 32 картам, по которым превышен лимит разовой заправки и не истек минимальный период до следующей заправки после остановки предыдущей заправки по превышению лимита. Если на момент превышения лимита по новой карте в этом списке карт с превышенными лимитами ТРК уже хранятся 32 карт, то самая первая карта из этого списка будет исключена – по ней вновь будет разрешена заправка, даже если не истек минимальный период между заправками, а новая карта будет записана в конец списка карт с превышенными лимитами.

Лимит разовой заправки и контроль минимального периода между соседними заправками, если был превышен этот лимит по карте не могут применяться для дозированной заправки, а предназначены для ограничения объема топлива, которое может быть отпущено за 1 заправку по карте.

После создания нужно записать список карт в ТРК «AGFC», нажав кнопку «Сохранить карты» (Рис.9).

Статусы карты	№пп	Статус	Категория	Тип	Фамилия	Лимит	Период	Номера карт
Блокир. карты	342	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	233002
<input type="button" value="Разреш."/>	343	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	233002
Категория карты	344	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	233002
<input type="button" value="Водитель"/>	345	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	233002
Тип карты	346	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	20291241
<input type="button" value="Карта"/>	347	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	20291241
<input type="button" value="Считать карты"/>	348	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	20291241
<input type="button" value="Сохранить карты"/>	349	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	20291241
	350	Заблок.	Водитель	Карта		0	0	20291241
	351	Разреш.	Водитель	Карта		0	0	7b8152

Считать карты при включении

Рис.9. Сохранение списка карт в устройство.



При записи нового списка карт в устройство существующий список полностью удаляется.

Для того чтобы удалить строку из списка, нужно выделить эту строку, затем нажать кнопку «Удалить выбранную строку». Для того чтобы очистить весь список, нужно нажать кнопку «Удалить все строки». После редактирования измененный список нужно записать в устройство. Для удаления всех сохраненных карт из памяти ТРК необходимо записать пустой список в устройство.

Экспорт списка карт во внешний файл

Программа AGFCConf позволяет сохранить список карт во внешний файл CardList.txt. В данном файле содержится полная информация о карте, заданная в конфигураторе: фамилия владельца и идентификатор карты, настройки, тип и категория карты. Данный файл может использоваться для импорта в диспетчерскую программу АвтоГРАФ 5 ПРО в список водителей или в другую стороннюю программу, например, для включения списка водителей с фамилиями и идентификаторами карт в отчеты.

Для экспорта готового списка карт в файл нужно в программе AGFCConf выбрать Меню «Файл» – Сохранить в CardList.txt (Рис.11). Список карт будет сохранен в файл CardList.txt в папку с программой AGFCConf. При повторном сохранении списка карт существующий файл переписывается.

Для сохранения списка карт в произвольный файл формата .txt нужно в программе AGFCConf выбрать Меню «Файл» – Сохранить... (Рис.11).

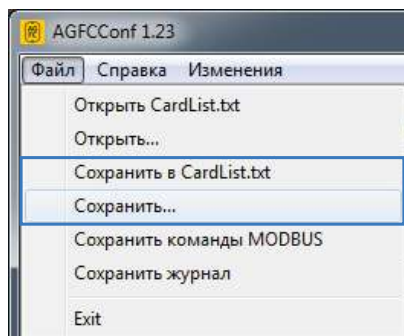


Рис.11. Сохранение списка в файл.



При экспорте списка номера карт экспортируются в таком формате, в каком отображены в программе.

Импорт списка карт из внешнего файла

Список карт может быть импортирован в программу AGFCConf из внешнего файла формата .txt – это может быть файл CardList.txt, расположенный в папке с программой, либо другой файл.

Для импорт списка карт из файла CardList.txt нужно в программе AGFCConf выбрать *Меню «Файл» – Открыть CardList.txt* (Рис.10). Список карт будет загружен из файла CardList.txt в программу.

Для импорт списка карт из другого файла формата .txt нужно в программе AGFCConf выбрать *Меню «Файл» – Открыть...* (Рис.10), затем выбрать файл для импорта. Список карт будет загружен из внешнего файла в программу.

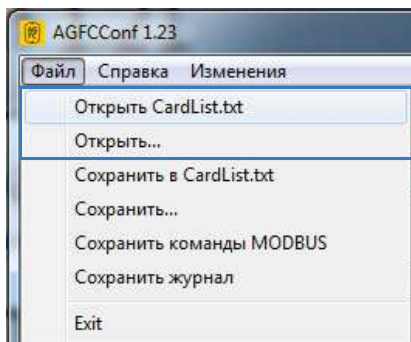


Рис.10. Импорт списка карт из файла.

Настройка режимов работы устройства

Для настройки работы ТРК «AGFC» нужно перейти на вкладку «Настройки» программы AGFCConf и настроить следующие параметры:

Рис.12. Настройка работы устройства.

1. Порядок выдачи топлива. Предусмотрены следующие способы выдачи топлива (Рис.12, п.1):

Заправщик

При такой настройке заправка будет начинаться при прикладывании только брелка заправщика, карточка водителя не требуется. При установке карточки заправщика в картоприемник ТРК «AGFC» карта обрабатывается как брелок – при извлечении заправка не будет завершена.

- Для начала заправки разовый лимит заправки по карте заправщика должен быть ненулевым.
- Заправка может быть завершена любой картой заправщика (при повторном прикладывании).
- Также заправка будет завершена через интервал времени, равный периоду разрешения по карте заправщика (задается в настройках ТРК), если после прикладывания брелка заправщика заправка не началась – на входы ТРК не поступают импульсы с УСС.
- Заправка также будет завершена через заданный таймаут в случае пропадания импульсов на входах ТРК. Таймаут задается в настройках ТРК.
- При прикладывании карты водителя или карты не из списка во время заправки ТРК «AGFC» воспроизводит звуковой сигнал и игнорирует приложенную карту.

Заправщик + водитель из списка

- При такой настройке перед подключением карты водителя требуется сперва приложить к ТРК «AGFC» карту заправщика для разрешения заправки, затем установить карточку или приложить брелок водителя для начала заправки.
- Для данного режима вводится также таймаут ожидания карточки водителя. Если после регистрации карточки заправщика прошло больше заданного таймаута, а карточка водителя не была установлена/приложена к ТРК «AGFC», то требуется

повторное разрешение заправки карточкой заправщика. Таймаут задается в секундах в поле «Период разрешения по карте заправщика, сек» (Рис.12, п.3).

- В режиме ожидания карточки водителя, после разрешения заправки картой заправщика, светодиод часто мигает зеленым. Если вместо карты водителя повторно была приложена карта заправщика, то эта карта игнорируется – устройство воспроизводит звуковой сигнал и ожидает карту водителя.

- Если вместо карты водителя приложена карта не из списка карт ТРК «AGFC», то разрешение на заправку сбрасывается – для начала заправки необходимо повторно разрешить заправку картой заправщика, затем приложить брелок или установить карту водителя.

- Заправка может быть завершена брелком водителя (повторное прикладывание), начавшего заправку, при извлечении карты водителя из картоприемника или картой любого заправщика.

- Также заправка будет завершена через интервал времени, равный периоду разрешения по карте водителя (задается в настройках ТРК), если после прикладывания/установки карты водителя заправка не началась – на входы ТРК не поступают импульсы с УСС.

- Заправка также будет завершена через заданный таймаут в случае пропадания импульсов на входах ТРК. Таймаут задается в настройках ТРК.

- В данном режиме во время заправки индикация осуществляется следующим образом:

- приложена карта водителя не из списка – светодиод загорается 1 раз красным цветом;

- отказано в заправке (установлен нулевой лимит заправки для приложенной карты водителя) – светодиод мигает 2 раза красным;

- карта заправщика или водителя заблокированы – светодиод 3 раза мигает красным. Изменить статус блокировки карты можно в настройках ТРК «AGFC».

Водитель из списка

- При такой настройке заправка будет начинаться только при прикладывании или установке карты водителя с ненулевым разовым лимитом заправки. Для начала заправки карточка заправщика не требуется.

- Заправка может быть завершена карточкой заправщика, брелком водителя, начавшего заправку, или по выниманию карты водителя из картоприемника. Информация о карточке заправщика передается в отчете устройства при работе в режиме ТРК, а не ПОРТ-3.

- Также заправка будет завершена через интервал времени, равный периоду разрешения по карте водителя (задается в настройках ТРК), если после прикладывания/установки карты водителя заправка не началась – на входы ТРК не поступают импульсы с УСС.

- Заправка также будет завершена через заданный таймаут в случае пропадания импульсов на входах ТРК. Таймаут задается в настройках ТРК.

- В этом режиме индикация осуществляется следующим образом:

- приложена карта водителя не из списка – светодиод загорается 1 раз красным цветом;

- отказано в заправке (установлен нулевой лимит заправки для приложенной карты водителя, ожидается карта водителя, а приложена карта заправщика) – светодиод мигает 2 раза красным;

- карта заправщика или водителя заблокированы – светодиод 3 раза мигает красным. Изменить статус блокировки карты можно в настройках ТРК «AGFC».

По любой карте

- При такой настройке заправка будет начинаться при прикладывании любой карты, даже если эта карта не сохранена в список карт ТРК «AGFC». Все карты обрабатываются как брелок, даже если в списке карт ТРК карта настроена как «карта», т.е. для начала заправки достаточно приложить карту, установка в картоприемник не требуется.
- В этом режиме лимит разовой заправки для всех карт, в том числе и карт из списка карт ТРК – 100 000 литров. Лимиты, заданные для карт из списка, игнорируются.
- Заправка завершается через заданный таймаут при пропадании импульсов на входах ТРК. Принудительно прервать заправку по карте невозможно.
- Также заправка будет завершена через интервал времени, равный периоду разрешения по карте, если после прикладывания карты заправка не началась – на входы ТРК не поступают импульсы с УСС. **В этом режиме по умолчанию для всех карт период разрешения равен периоду разрешения по карте водителя, заданному в настройках ТРК «AGFC».**

Фиксация заправки по наличию импульсов и паузе

- При такой настройке управление насосом или клапаном осуществляется не ТРК «AGFC». ТРК только пассивно фиксирует процесс заправки.
- Начало заправки фиксируется по появлению импульсов на входе ТРК. Лимит разовой заправки в этом режиме – 100 000 литров.
- Завершение заправки происходит по пропаданию импульсов на входе ТРК (через настроенный таймаут). По завершении заправки формируется отчет.
- **В этом режиме период разрешения для всех карт равен периоду разрешения по карте водителя, заданному в настройках ТРК.** При прикладывании карты или установке в картоприемник ТРК «AGFC» индицирует процесс заправки при помощи светодиода на лицевой панели. Если после прикладывания/установки карты истекает период разрешения по карте, то индикация заправки завершается – ТРК переходит в режим ожидания карты (светодиод горит постоянно). При этом фиксация начала и окончания заправки происходит только по импульсам на входе ТРК, а не по прикладыванию карты.
- Если на момент начала заправки была приложена карта (любая, необязательно из списка карт ТРК) и после этого до появления импульсов на входе ТРК прошло времени меньше, чем период разрешения по карте, то в отчете данная карта будет идентифицирована как карта водителя.
- Если на момент начала заправки карта не была приложена, после прикладывания карты прошло времени больше, чем период разрешения по карте, или в картоприемнике отсутствовала карта, то в отчете будет указан нулевой идентификатор.
- Если на момент начала заправки – появления импульсов на входе ТРК, карта была установлена в картоприемник, то в отчетах эта карта будет фиксироваться до тех пор, пока находится в картоприемнике. Такой алгоритм работы позволяет реализовать режим отпуска топлива по одной карте, если установить максимальный период разрешения по карте водителя. Далее при появлении импульсов на входе ТРК будет сделана запись о заправке и в отчете указан идентификатор той карты, которая установлена в ТРК. Аналогичным образом будут фиксироваться последующие заправки. Если между соседними заправками прошло времени больше, чем интервал разрешения по карте водителя, то в отчете за следующую заправку будет указан нулевой идентификатор.
- Если карта была извлечена во время заправки, пока на входы ТРК поступали импульсы с УСС, то в отчете за эту заправку будет указан идентификатор карты, которая находилась в картоприемнике в момент начала заправки. Если после этого ни

одна карта не была установлена в картоприемник до начала следующей заправки, то в отчете за следующую заправку будет указан нулевой идентификатор карты.

- Если до начала поступления импульсов к ТРК была приложена одна карта, а затем другая, то в отчете о заправке будет указан идентификатор второй карты, при условии, что между считыванием второй карты и началом поступления импульсов с УСС прошло времени меньше, чем период разрешения по карте водителя, заданный в настройках ТРК. Т.е. при последовательном прикладывании нескольких карт при отсутствии импульсов на входах ТРК информация о считывании всех карт, кроме последней приложенной, не фиксируется.



Независимо от режима выдачи топлива, настроенного в ТРК «AGFC», во всех режимах возможно завершение заправки по нажатию кнопки СТОП.

2. Период до отключения при пропадании имп. (импульсов), сек – интервал времени после пропадания импульсов на входе ТРК, через который устройство автоматически завершит текущую заправку. Данный таймаут отсчитывается только после появления и последующего пропадания импульсов. Если после начала заправки на входы ТРК импульсы не поступали вообще, то Период до отключения при пропадании импульсов не отсчитывается.

3. Период разрешения по карте заправщика, сек – данная настройка вводится для режимов выдачи топлива «Заправщик + водитель из списка» и «Заправщик». В режиме «Заправщик + водитель из списка» данная настройка задает интервал времени, в течение которого должна быть приложена (установлена) карта водителя после прикладывания карты заправщика для возможности начала заправки. Если после считывания карты заправщика прошло больше периода разрешения, то карта водителя не будет принята – требуется повторное считывание карты заправщика. В режиме «Заправщик» данная настройка задает интервал времени после прикладывания (установки) карты заправщика, в течение которого должна начаться заправка – должны появиться импульсы на входах ТРК от УСС. Если в течение периода разрешения по карте заправщика на входы ТРК не поступают импульсы, то заправка автоматически завершается.

4. Период разрешения по карте водителя, сек – данная настройка вводится для режимов «Заправщик + водитель», «Водитель из списка», «По любой карте» и «Фиксация заправки по наличию импульсов и паузе» и задает интервал времени после прикладывания карты водителя, в течение которого должна начаться заправка – должны появиться импульсы на входах ТРК. Если в течение периода разрешения по карте водителя на входы ТРК не поступают импульсы, то заправка автоматически завершается. В режимах «По любой карте» и «Фиксация заправки по наличию импульсов и паузе» настройка «Период разрешения по карте водителя» применяется для всех карт.

5. Порог начала заправки по импульсам, литры – объем заправленного топлива, после которого автоматически инициируется начало новой заправки без прикладывания карты водителя или заправщика. Объем топлива для автоматического начала новой заправки задается в литрах. Возможный диапазон значений от 1 до 5 литров.

6. Режим учета отпущенного топлива – предусмотрены следующие режимы учета (Рис.13, п.6):

Рис.13. Настройка режима учета отпущенного топлива.

- **Режим УСС (два входа).** В этом режиме допускается возможность движения топлива в обоих направлениях. И при вычислении итогового результата учитывается также обратное движение топлива. В этом режиме возможно появление в отчете объема отпущенного топлива со знаком «-».
- **Режим УСС (один вход).** В этом режиме считается, что обратное движение топлива маловероятно и оно не учитывается. Импульсы с УСС принимаются только с цифрового входа 1 ТРК. Но для корректного измерения вход 2 ТРК также должен быть подключен к другому выходу УСС. Иначе при обратном движении топлива импульсы, вызванные обратным движением, будут суммироваться с импульсами, вызванными движением топлива в прямом направлении.
- **Режим ТРК (по нарастающему фронту).** Выход импульсов топливо-раздаточной колонки подключается ко входу 1 ТРК «AGFC». Нарастивание счетчика происходит по переходу из 0 в высокий уровень. Вход 2 может быть подключен произвольным образом – как к общему проводу, так и к +Питания. Допускается также оставлять вход 2 неподключенным.
- **Режим ТРК (по спадающему фронту).** Выход импульсов топливо-раздаточной колонки подключается ко входу 1 ТРК «AGFC». Нарастивание счетчика происходит по переходу из высокого уровня в 0.

На дискретные входы устройства показания поступают в виде импульсов, пропорциональных объему топлива, пропущенного через УСС. Для пересчета импульсов в литры нужно задать коэффициент пересчета (Рис. 13, п.7).

7. Коэффициент пересчета, имп/л – количество импульсов, приходящихся на 1 литр топлива. Коэффициент используется для пересчета импульсов, поступающих на вход ТРК «AGFC», в литры. Данная характеристика указывается в паспорте на расходомер.

8. Тип считываемых карт

В ТРК «AGFC» может быть выбран тип карт, который будет считываться. Работа с одним типом карт повышает надежность считывания, если карта находится в картоприемнике постоянно, т.к. в этом случае отсутствует необходимость определения типа считываемой карты.

При выборе определенного типа, считывание других типов карт будет недоступно. Также предусмотрен комбинированный режим чтения разных типов карт.

Для выбора типа карт, с которыми будет работать ТРК «AGFC» необходимо перейти на вкладку «Настройки» в раздел настроек «Считывать карты» (Рис.14, п.8) и выбрать нужный тип:

- **Em-marine** – данный режим разрешает считывание только карт типа Em-marine. Считывание карт типа HID недоступно.
- **HID (ProxCARDII)** – данный режим разрешает считывание только карт типа HID (ProxCARDII). Считывание карт типа Em-marine в этом режиме недоступно.
- **Em-marine + HID** – данный режим разрешает считывание всех поддерживаемых карт: Em-marine и HID (ProxCARDII).

Рис.14. Выбор типа считываемых карт.



Если не предполагается одновременная работа ТРК с разными типами карт, то настоятельно рекомендуется установить тип считываемых карт в устройстве для более надежной работы.

9. Надежность удерживания карты (Рис.14, п.9) – позволяет игнорировать кратковременные отключения подключенных карт с типом «Карта» (а не «Брелок»). Всего предусмотрено три уровня надежности:

- **Стандартная** – при таком уровне надежности карта отключается сразу после первой неудачной попытки считать номер. Затем при следующем удачном считывании карта считается подключенной.
- **Повышенная** – при таком уровне надежности карта отключается только после второй неудачной попытки считать номер. Затем при следующем удачном считывании карта считается подключенной.
- **Высокая** – при таком уровне надежности карта отключается только после третьей неудачной попытки считать номер. Затем при следующем удачном считывании карта считается подключенной.

Настройка подключения и передачи отчетов контроллеру «АвтоГРАФ»

10. Формат вывода номера карт (Рис.15, п.10) – формат передачи номера карты контроллеру «АвтоГРАФ» в отчетах: десятичный (DEC), шестнадцатеричный (HEX) или шестнадцатеричный (HEX) с кодом производителя карты.

Для карт EM-Marine номер в десятичном формате – это номер записанный на самой карте, например – 123.35910. Номер в шестнадцатеричном формате получается из номера в десятичном формате следующим образом:

- число до запятой в номере, записанном на карте, преобразуется в шестнадцатеричный формат, например 123 (DEC) → 7B;
- число после запятой преобразуется шестнадцатеричный формат, например 35910 (DEC) → 8C46.

Данная настройка определяет также формат ручного ввода номера карты в таблицу.

Рис.15. Настройка подключения ТРК к БК «АвтоГРАФ».

11. Настройка интерфейса RS-485 ТРК (Рис.15, п.11)

ТРК «AGFC» подключается к контроллеру «АвтоГРАФ» по шине RS-485 для передачи отчетов о заправках.

Настройки шины RS-485:

Адрес (hex) – адрес ТПК «AGFC» на шине RS-485 в формате hex. Доступные следующие адреса: D0-D7 и F9.

- Если устройство имеет адрес в диапазоне D0-D7, то контроллер «АвтоГРАФ» будет идентифицировать подключенное устройство как Топливо-раздаточный контроллер «AGFC» производства ООО «ТехноКом». Соответственно, показания устройства будут также записаны как данные от ТПК «AGFC». Всего к контроллеру «АвтоГРАФ» может быть подключено до 8 ТПК с различными адресами в диапазоне от D0 до D7.
- Если ТПК имеет адрес F9, то контроллер «АвтоГРАФ» будет идентифицировать подключенное устройство как устройство ПОРТ-3 и, соответственно, записывать показания ТПК как записи устройства ПОРТ-3. К контроллеру АвтоГРАФ может быть подключено только одно устройство ПОРТ-3. Параллельно с устройством ПОРТ-3 могут быть подключены до 8 ТПК «AGFC» с адресами в диапазоне D0-D7. В этом случае запись данных со всех подключенных устройств будет осуществляться корректно, но индикация показаний на информационном дисплее АвтоГРАФ-ИНФО (если используется) будет возможна только с одного типа устройств – с ТПК с номерами от D0 до D7 или с ТПК с адресом F9.
- В зависимости от настроенного адреса ТПК «AGFC» работает либо как устройство ПОРТ-3, либо как Топливо-раздаточный контроллер «AGFC» производства ООО «ТехноКом». В последнем случае устройство формирует и передает контроллеру «АвтоГРАФ» расширенные отчеты. Подробнее об отчетах см. раздел «Принцип работы устройства».



Для корректной работы контроллера «АвтоГРАФ» с ТПК «AGFC» в контроллере должны быть заданы адреса подключенных ТПК. При работе ТПК в качестве устройства ПОРТ-3 установка адреса в контроллере «АвтоГРАФ» не требуется, т.к. контроллер работает с устройством ПОРТ-3 по умолчанию. Подробнее о настройке контроллера «АвтоГРАФ». см. документ «Руководство пользователя. Программа AG.GSMConf» или документ «Руководство по применению. Система контроля раздачи топлива».

Скорость, бит/с – скорость работы шины RS-485 ТПК «AGFC». Для корректной работы устройств шина RS-485 ТПК «AGFC» и шина RS-485 контроллера «АвтоГРАФ», к которой подключается ТПК, должны быть настроены на одинаковую скорость. Скорость по умолчанию – 19200 бит/с.

Формат – формат передачи данных. Для корректной работы устройств шина RS-485 ТПК «AGFC» и шина RS-485 контроллера «АвтоГРАФ» должны быть настроены на одинаковый формат передачи. При подключении дисплея «АвтоГРАФ-ИНФО» к бортовому контроллеру и для возможности дистанционного обновления прошивки ТПК «AGFC» необходимо установить формат 8-N-1 и в контроллере «АвтоГРАФ», и в ТПК «AGFC». Если не требуется обновлять прошивку ТПК дистанционно и в системе не используется информационный дисплей «АвтоГРАФ-ИНФО», вы можете установить любой другой поддерживаемый формат передачи данных по RS-485, убедившись при этом, что и в контроллере «АвтоГРАФ» и в ТПК «AGFC» установлен один и тот же формат.

После установки всех параметров и режимов работы ТПК «AGFC» на вкладке «Настройки» программы «AGFCConf» необходимо записать настройки в ТПК, нажав кнопку «Сохранить настройки».

После успешной записи настроек в окне состояния появится соответствующая запись.

Проверка работы ТРК «AGFC»

После установки настроек и выполнения всех подключений, Вы можете проверить работоспособность системы. При подключении ТРК «AGFC» к программе AGFCConf в блоке «УСС» отображаются текущие показания, полученные с УСС – число импульсов и объем отпущенного топлива в литрах, полученный путем пересчета общего числа импульсов по заданному коэффициенту пересчета (Рис.16).

The screenshot displays the 'Контроллер заправки AGFC' (AGFC Fuel Controller) configuration window. The window title is '8010043 AGFC-1.28'. The 'Настройки' (Settings) tab is active, showing various parameters for fuel dispensing and card payment.

Настройки заправки:

- Порядок выдачи топлива: **Заправщик**
- Режим учета отпущенного топлива: **Режим УСС (два входа)**
- Формат вывода номера карт: **Десятичный (DEC)**
- Период до отключения при пропадании инп., сек: **5**
- Период разрешения по карте заправщика, сек: **10**
- Период разрешения по карте водителя, сек: **10**
- Порог начала заправки по импульсам, литры: **1**

Интерфейс RS485 считывателя:

- Адрес (hex): **D0**
- Скорость, бит/с: **19200**
- Формат: **8-N-1 (без контроля, 1 степовой бит)**
- Считывать карты:
 - Em-Marine
 - HID (ProxCARDII)
 - Em-Marine + HID
- Надежность удерживания карты: **Стандартная**

УСС (Учетно-Счетная Система):

- Счетчик: **1**
- Литров: **0.200**
- Коэффициент пересчета, инп/л: **5.000**

Панель управления:

- Порт: **COM15**
- Адрес (hex): **D0**
- Скорость: **19200**
- Формат: **8-N-1 (без контр., 1 стоп. бит)**
- Поиск по всем адресам: **Активен**

Вспомогательная информация (справа):

- Всего считано карт - **3**
- Чтение конфигурации
- Конфигурация считана
- Чтение адреса
- Адрес считан

Рис.16. Проверка работоспособности ТРК.

По полученным показаниям Вы можете проверить корректность подключения системы, а также подобрать коэффициент пересчета импульсов в объем топлива, в литрах. При работе УСС, подсчет импульсов осуществляется всегда, независимо от того, приложена ли карта водителя.

Сброс счетчика происходит в начале новой заправки. Поэтому для сброса показаний счетчика нужно приложить зарегистрированную карту водителя с ненулевым лимитом заправки.

При изменении коэффициента в программе пересчет импульсов в литры по новому коэффициенту осуществляется автоматически без сохранения настроек в ТРК. Поэтому после проверки работы системы необходимо записать подобранный коэффициент в ТРК, для того чтобы новые настройки были применены к устройству.

Журнал заправок

В процессе заправки ТРК «AGFC» ведет запись информации о заправках в журнал – во внутреннюю Flash-память. Всего журнал может содержать до 1024 записей. Запись осуществляется по кольцевому принципу – это означает, что если журнал заполнен, то новая запись будет сохранена вместо самой старой – первой записи журнала. Такой принцип позволяет всегда хранить наиболее актуальную информацию в журнале.

Содержимое журнала заправок может быть считано на компьютер при помощи программы AGFCConf. Для этого нужно подключить ТРК к программе и выбрать в главном меню Меню «Файл» – Сохранить журнал. Журнал будет сохранен в файл LogList.txt в папку, в которой расположена программа AGFCConf (файл AGFCConf.exe). При сохранении журнала в файл LogList.txt записываются все не пустые записи в том порядке, в котором они расположены во Flash-памяти ТРК.

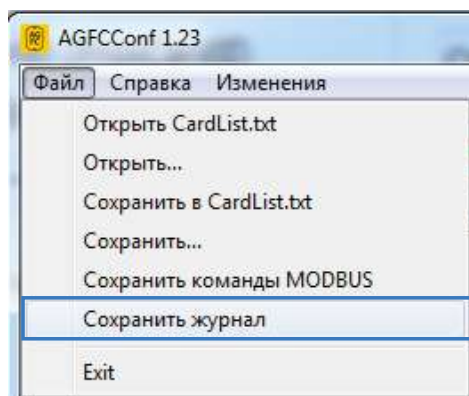


Рис. 17. Сохранение журнала в файл LogList.txt.

Если в папке с программой AGFCConf уже имеется файл LogList.txt, то при следующем считывании журнала из устройства, этот файл будет перезаписан новым.

Ниже приведен пример содержимого файла LogList.txt:

Запись	Дата	Время,GMT	Широта	Долгота	Адрес	№ пакета	Id_заправщика	Id_водителя	Т,сек	Отпущено,л
00031:	09.12.2015	09:30:50	55.17361	61.38377	d0	9	9055876	11427019	1	51.0
00032:	09.12.2015	09:30:58	55.17361	61.38377	d0	11	0	11427019	1	45.0

Параметр «№ пакета» – это служебная информация, необходимая для разработчиков.

Если в ТРК настроен порядок выдачи топлива «Только водитель», т.е. заправка осуществляется только по карте водителя, то в журнал запишется нулевой идентификатор заправщика (параметр «Id_заправщика»).

Для того чтобы очистить журнал заправок, нужно подключить ТРК «AGFC» к программе AGFCConf, затем нажать кнопку «Очистить журнал» на вкладке «Настройки».

Обновление прошивки устройства

Обновление прошивки по USB

При помощи программы «AGFCConf» пользователь может обновить прошивку устройства. Для этого необходимо:

- подключить устройство к ПК и считать конфигурацию устройства в программу AGFCConf;
- в программе перейти на вкладку «Обновление прошивки» и нажать кнопку «Найти прошивку» (Рис.18). После этого пользователю будет предложено выбрать нужный файл прошивки. Файл прошивки должен иметь формат .egaw. Актуальную версию прошивки вы можете загрузить с официального форума ООО «ТехноКом».

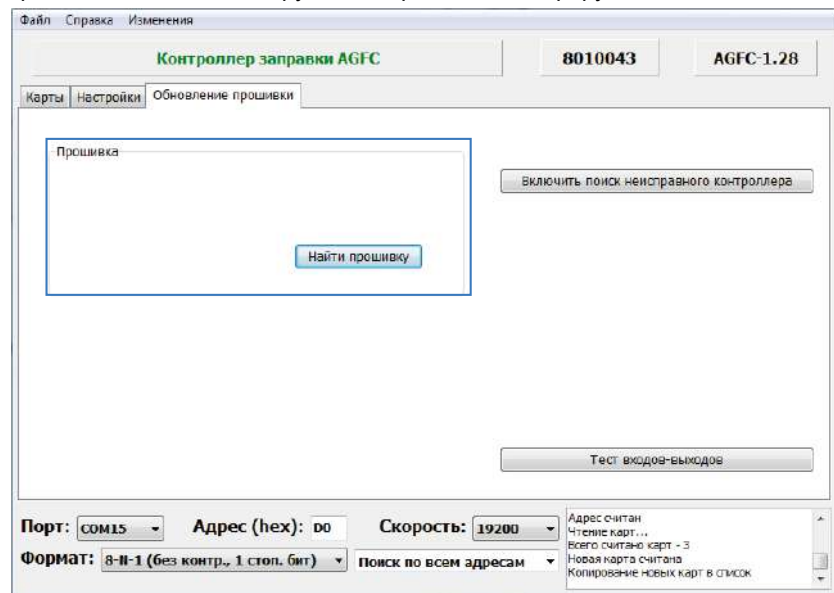


Рис.18. Обновление прошивки считывателя.

- После загрузки файла прошивки пользователю станет доступной кнопка «Прошить» и появится информация о прошивке: версия, дата и время создания файла (Рис.19).

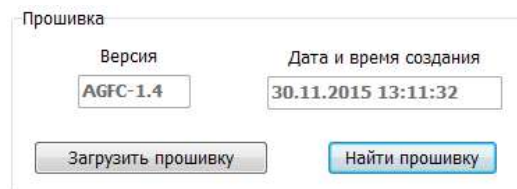


Рис.19. Чтение прошивки и загрузка прошивки в устройство.

- Далее для загрузки прошивки в считыватель необходимо нажать кнопку «Прошить». Начнется загрузка прошивки. Состояние загрузки файла отображается в Журнале событий. При успешном обновлении прошивки устройства в Журнале появится запись об окончании загрузки.

Обновление прошивки неисправного контроллера по USB

В случае повреждения прошивки контроллера обновление прошивки стандартным способом будет невозможно. В этом случае рекомендуется выполнить подключение контроллера к программе «AGFCConf» при помощи механизма поиска неисправного контроллера.

Для этого необходимо выполнить следующие шаги строго в заданном порядке:

1. Подключить к ПК устройство «TKLS-Prog», используемый для связи ТРК с ПК.
2. Запустить программу «AGFCConf».
3. Перейти на вкладку «Обновление прошивки» и нажать кнопку «Включить поиск неисправного контроллера» (Рис.20).

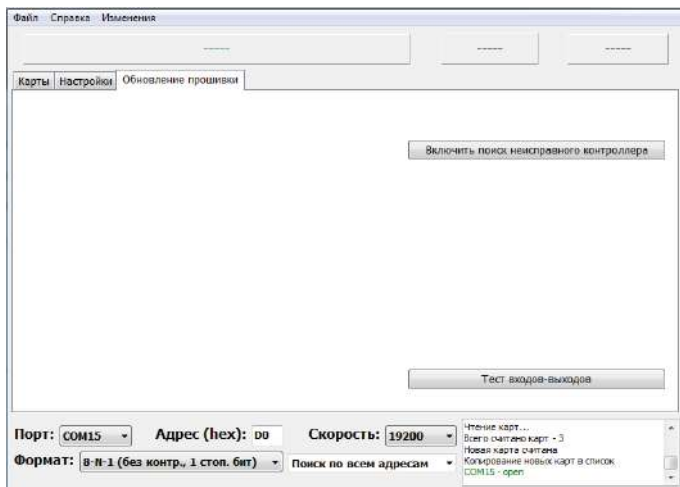


Рис.20. Включение поиска неисправного контроллера.

4. Подключить ТРК «AGFC» с поврежденной прошивкой к программатору «TKLS-Prog», подключенному к компьютеру. Программа «AGFCConf» обнаружит неисправное устройство и предложит выбрать файл прошивки для загрузки в это устройство – в окне состояния появится сообщение «Выберите прошивку» и на вкладке станет доступной кнопка «Найти прошивку» (Рис.21).

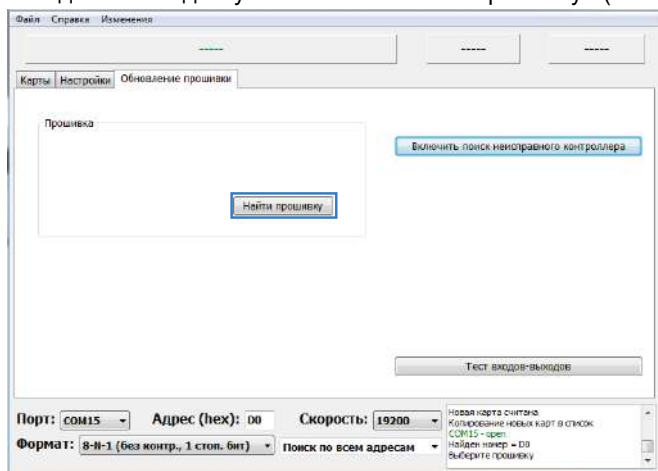


Рис.21. Выбор прошивки для загрузки в неисправный контроллер.

5. Далее выбрать файл прошивки, нажав кнопку «Найти прошивку». Файл прошивки должен иметь формат .egaw. После выбора файла на вкладке отобразится информация об этом файле: версия, дата и время создания (Рис.22).

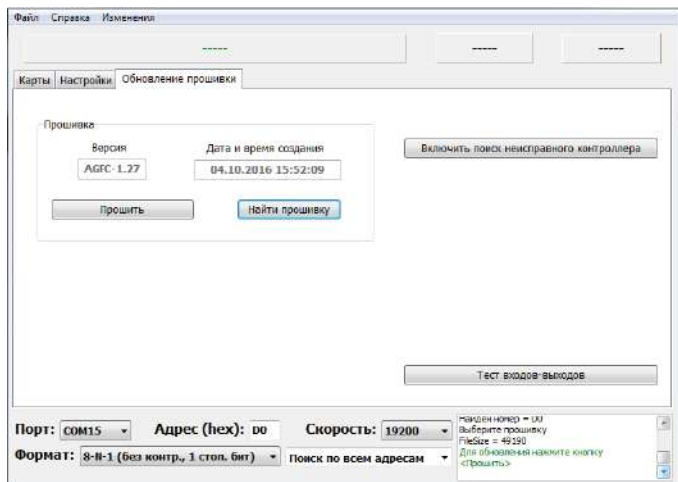


Рис.22. Чтение файла прошивки.

6. Если был выбран нужный файл прошивки, то нажать кнопку «Прошить» для того, чтобы загрузить выбранный файл в подключенное устройство. Начнется процесс загрузки. Обновление прошивки неисправного контроллера осуществляется на максимальной скорости – 115200 кбит/с, независимо от настроек шины RS-485.

Не выключайте контроллер до окончания загрузки!

7. После окончания загрузки прошивки в контроллер нужно отключить контроллер «AGFC» вместе с программатором «TKLS-Prog-RS485» от компьютера, затем подключить снова (Рис.23).

8. Контроллер готов к работе.

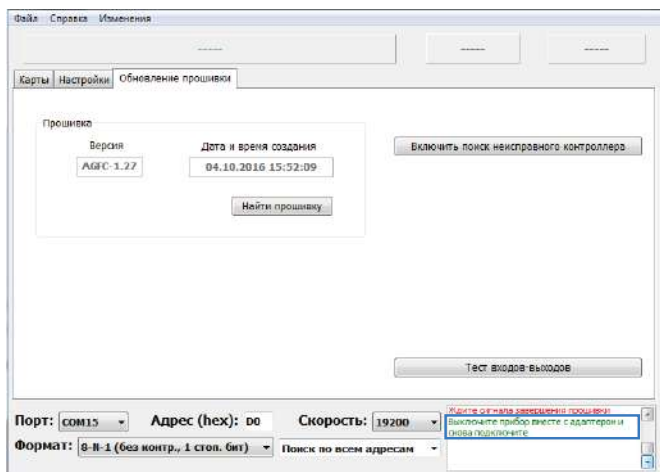


Рис.23. Завершение загрузки прошивки.

Обновление прошивки дистанционно

ТРК «AGFC» поддерживают дистанционное обновление прошивки с помощью бортового контроллера «АвтоГРАФ», к которому подключены.



Дистанционное обновление прошивки внешнего оборудования поддерживают бортовые контроллеры «АвтоГРАФ» с прошивкой версии AGXL-11.46 и выше.



Для возможности дистанционного обновления прошивки ТРК «AGFC» через бортовой контроллер «АвтоГРАФ» и в ТРК, и в контроллере «АвтоГРАФ» должен быть установлен формат передачи данных по шине RS-485 8-N-1. Настройка данного параметра в ТРК выполняется при помощи программы «AGFCConf», в контроллере – при помощи программы «AG.GSMConf». В разделе «Удаленная настройка» приведен пример настройки формата шины RS-485 контроллера «АвтоГРАФ».

Для обновления прошивки ТРК при помощи бортового контроллера необходимо отправить на контроллер «АвтоГРАФ» управляющую команду «EXTUPDATE» через сервер или SMS.

Формат команды следующий:

`EXTUPDATE=firmware,addr;`

где:

- *firmware* – версия прошивки: 1 – релизная версия прошивки, 2 – бета версия прошивки;
- *addr* – сетевой адрес ТРК «AGFC» на шине RS-485 контроллера «АвтоГРАФ». Адреса должны задаваться в десятичном виде. Таблица перевода адресов HEX ТРК в десятичный формат приведена ниже.

Например, команда `EXTUPDATE=1,213;` начинает обновление прошивки ТРК с адресом D5 (213) на релизную версию, доступную на сервере обновления.

Бортовой контроллер «АвтоГРАФ» после получения команды на обновление прошивки подключенного устройства, отправляет запрос этому устройству. И если устройство отвечает корректно, то в ответ на команду контроллер отправит сообщение:

`EXTUPDATE=1,213, AGFC-1.10;`

где:

`AGFC-1.10` – это версия текущей прошивки ТРК.

После этого начнется загрузка прошивки с сервера в контроллер «АвтоГРАФ», а затем – в ТРК.

Адреса ТРК в десятичном формате:

Адрес ТРК в HEX	Адрес в десятичном формате
D0	208
D1	209
D2	210
D3	211
D4	212
D5	213
D6	214
D7	215
F9	249

Диагностика входов и выходов ТРК «AGFC»

Программа «AGPConf» позволяет выполнить диагностику работы входов и выходов ТРК «AGFC».

Для выполнения проверки необходимо (по порядку):

- Подключить ТРК «AGFC» при помощи устройства «TKLS-Prog-RS485» к программе «AGFCConf».
- Перейти на вкладку «Обновление прошивки» и нажать кнопку «Тест входов-выходов».
- Выполнить действия согласно инструкции, которая появится в окне состояния (Рис.24, п.1):
 - Соединить серый и желтый провода ТРК;
 - Соединить оранжевый и белый провода ТРК;
 - Соединить синий и черный провода ТРК.

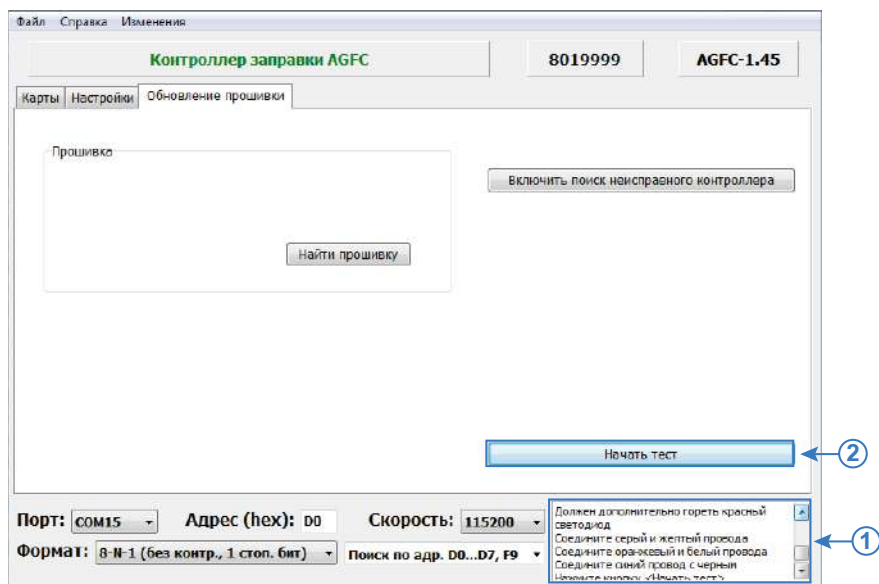


Рис.24. Тест входов и выходов.

- Нажать кнопку «Начать тест» (Рис.24, п.2).
- Программа выполнит проверку входов и выходов и в случае неисправности отобразит ошибки в окне состояния (Рис.25).
- При исправных входах и выходах в окне состояния появится сообщение об успешной проверке.

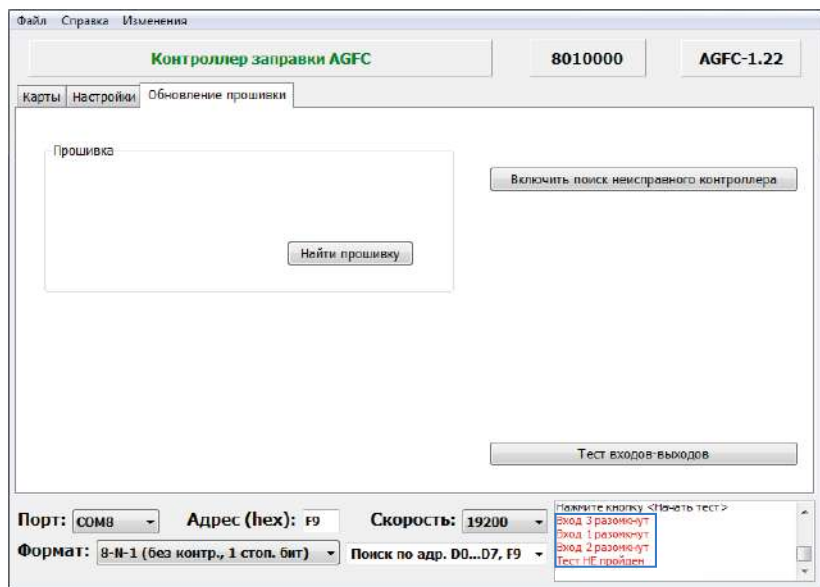


Рис.25. Состояние проверки при неисправности входов/выходов.

Удаленная настройка

ТРК «AGFC» поддерживает удаленную настройку посредством команд Modbus. Настройка может осуществляться как через контроллер «АвтоГРАФ», к которому подключено устройство «AGFC», так и напрямую по шине RS485-Modbus ТРК. Удаленную настройку поддерживают и ТРК «AGFC», работающие в режиме ПОРТ-3.

В программе «AGFCConf» предусмотрено формирование команд для удаленной настройки ТРК через контроллер «АвтоГРАФ» с нужными значениями параметров. Кроме этого опытные пользователи могут самостоятельно сформировать команды Modbus (RTU) для настройки ТРК напрямую или через бортовой контроллер «АвтоГРАФ».

Настройка бортового контроллера «АвтоГРАФ» для передачи команд удаленной настройки считывателю

Передача команд Modbus, предназначенных для настройки ТРК, а также для обновления списка карт, осуществляется по шине RS-485 через контроллер «АвтоГРАФ».

Для передачи команд удаленной настройки считывателю через бортовой контроллер «АвтоГРАФ» шина RS-485 контроллера должна быть соответствующим образом настроена:

- **формат передачи данных шины RS-485-Modbus должен быть 8-N-1 (Рис.26);**
- т.к. настройки шины RS-485 ТРК должны совпадать с настройками шины контроллера, этот же формат должен быть выбран и в ТРК.

Данная настройка является обязательной. При любом другом формате шины передача команд Modbus ТРК «AGFC» будет невозможна.

The screenshot shows the 'Расширения RS485' (RS485 Extensions) configuration window. The 'RS485 - MODBUS' tab is active. The window is divided into several sections:

- Датчики температуры MODBUS:** A table with 4 rows for temperature sensors. Each row has a checkbox, a name (e.g., 'Датчик температуры 5'), and fields for Address, Cmd, Register, and Coefficient. All 'Cmd' fields are set to '03'.
- Период записи датчиков температуры:** A field set to '30' with a label 'Период записи датчиков температуры (10..3600, сек. 0 - не писать данные)'. The unit is 'сек.'.
- Прочие устройства:** A section with a checked checkbox 'Работать с устройством "Card Reader" ТехноКом'. Below it is a text field for 'Адреса картридера (HEX, до 8 штук, через запятую)' containing 'F0,00,00,00,00,00,00,00'. An image of a card reader is shown.
- Датчики уровня MODBUS:** A table with 8 rows for level sensors. Each row has fields for Addr (e.g., 'FF'), Reg (e.g., 'FFFF'), and a checkbox. All checkboxes are checked.
- Период записи датчиков уровня:** A field set to '65535' with a label 'Период записи датчиков уровня, сек.'.
- Bottom Bar:** Includes a dropdown for 'Скорость RS485 (бит/с)' set to '19200', a dropdown for 'Формат RS485 MODBUS' set to '0: 8-N-1', a 'Проверка MODBUS' button, and an 'Очистить поля' button.

Рис.26. Состояние проверки при неисправности входов/выходов.

Также для правильной работы ТРК с бортовым контроллером «АвтоГРАФ», в контроллере должны быть заданы сетевые адреса всех устройств «AGFC», которые будут подключаться к контроллеру и согласована скорость шины. Подробнее см. документ «Система контроля раздачи топлива на базе ТРК AGFC».

Простая настройка ТРК

Для упрощения процедуры удаленной настройки ТРК и исключения ошибок при формировании команд Modbus, рекомендуется использовать инструкцию по настройке, описанную в данном параграфе.

Загрузка списка карт в ТРК через сервер

ТРК «AGFC» поддерживает загрузку списка карт через сервер «АвтоГРАФ». Загрузка файла с картами осуществляется через контроллер «АвтоГРАФ», к которому подключено устройство «AGFC».

Для создания файла со списком карт, который будет передан через сервер устройству нужно:

- в программе «AGFCConf» сформировать нужный список карт (Рис.27, п.1);
- в поле «Адрес (hex)» в нижней части окна программы ввести сетевой адрес ТРК «AGFC», которому нужно передать файл (Рис.27, п.2). Стандартные адреса ТРК – D0-D7, адрес ТРК, работающего в режиме устройства ПОРТ-3 – F9;

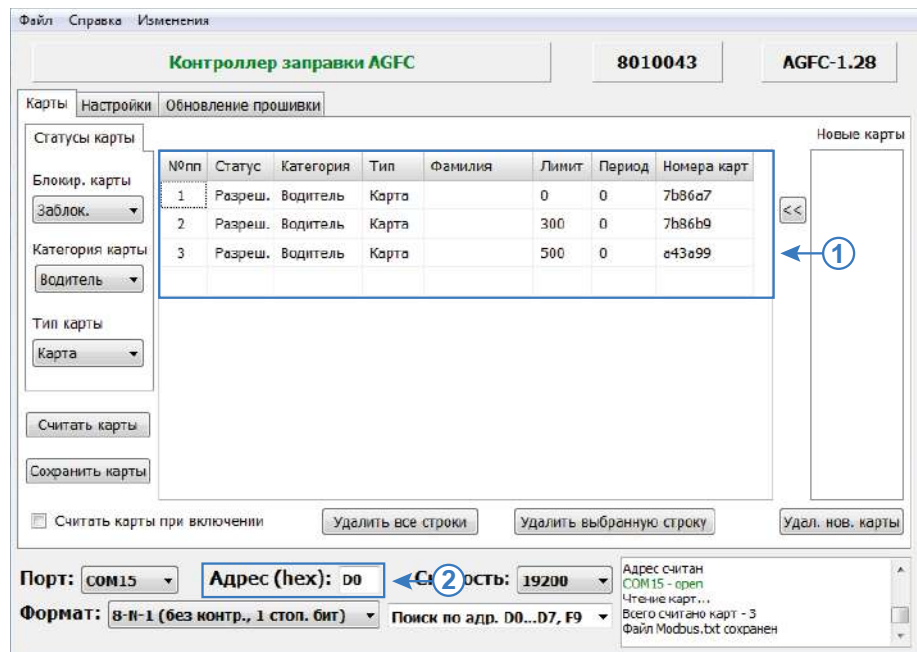


Рис.27. Формирование списка карт для передачи через сервер.

- выбрать Главное меню – Меню «Файл» – Сохранить команды Modbus (Рис.28). После этого программа создаст файл ModbusCommands.txt в папке, в которой расположена программа, и запишет в этот файл команды для удаленной настройки контроллера, в том числе и команды для записи списка карт;

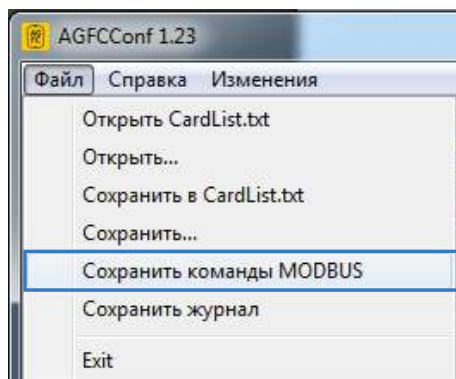


Рис.28. Сохранение команд Modbus.

• открыть созданный файл. Скопировать из этого файла команды из раздела «Карты и их число» (Рис.29) в новый текстовый файл и сохранить этот файл, затем изменить расширение нового текстового файла из .txt в .atc. Имя файла может быть произвольным. При копировании необходимо скопировать только команды, без комментариев (заголовков);

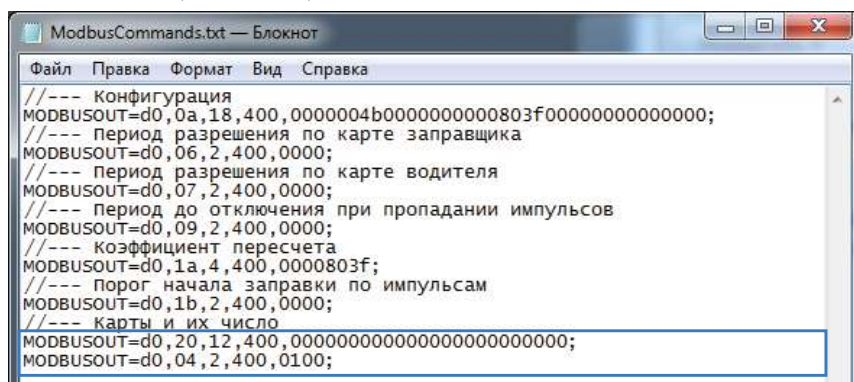


Рис.29. Команды удаленной записи списка карт.

• Файл формата .atc со списком нужных карт необходимо скопировать в папку \Conf\NNNNNNNN на сервере «АвтоГРАФ», где NNNNNNNN – это серийный номер контроллера «АвтоГРАФ», к которому подключен ТРК «AGFC». Файл будет передан контроллеру «АвтоГРАФ» при следующем подключении контроллера к серверу, затем контроллер отправит этот файл через шину RS-485 устройству «AGFC», сетевой адрес которого указан в файле. После загрузки файла в ТРК, предыдущий список карт будет полностью удален.

Длительность загрузки файла зависит от количества карт в списке. К примеру, загрузка списка из 1000 карт занимает около 1 часа.

Настройка параметров работы ТРК через сервер

ТРК «AGFC» поддерживает удаленную настройку через сервер – через бортовой контроллер «АвтоГРАФ», к которому подключен.

Для формирования команд удаленной настройки для передачи устройству через сервер и бортовой контроллер «АвтоГРАФ» нужно:

- в программе «AGFCConf» установить нужные настройки;
- в поле «Адрес (hex)» в нижней части окна программы ввести сетевой адрес ТРК «AGFC», которому нужно передать настройки (Рис.27, п.2). Стандартные адреса ТРК – D0-D7, адрес ТРК, работающего в режиме устройства ПОРТ-3 – F9;
- выбрать Главное меню – Меню «Файл» – Сохранить команды Modbus (Рис.28). После этого программа создаст файл ModbusCommands.txt в папке, в которой расположена программа, и запишет в этот файл команды для удаленной настройки контроллера со значениями, установленными в программе;
- открыть созданный файл. В этом файле перед каждой командой вставлен комментарий – описание этой команды (Рис.30):
 - команда в разделе «Конфигурация» предназначена для установления всех настроек ТРК «AGFC»: периоды разрешения по картам заправщика и водителя, период отключения при пропадании импульсов, коэффициент пересчета показаний УСС в литры и порог начала заправки по импульсам;
 - далее приведены команды для отдельной настройки перечисленных выше параметров ТРК.

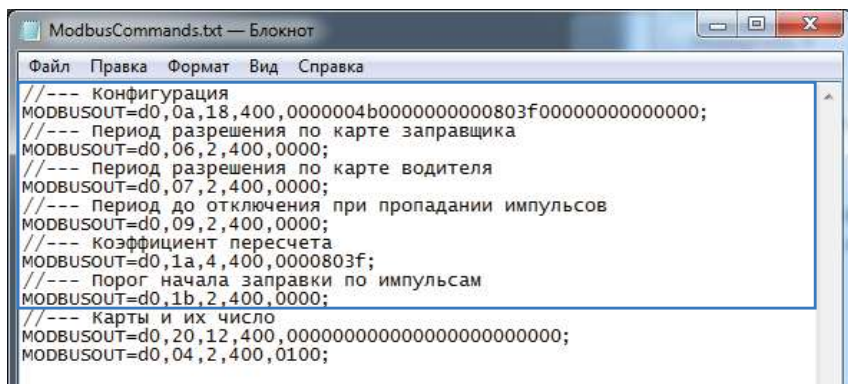


Рис.30. Команды удаленной настройки ТРК.

- Из этого файла необходимо скопировать нужные команды без комментариев в новый текстовый файл – команду из раздела «Конфигурация» для изменения всех настроек или отдельные команды для изменения только интересующих параметров ТРК. Затем необходимо сохранить файл с нужными командами для настройки ТРК и изменить расширение текстового файла с .txt на .atc.
- Файл формата .atc с нужными настройками необходимо скопировать в папку \Conf\NNNNNNNN на сервере «АвтоГРАФ», где NNNNNNNN – это серийный номер контроллера «АвтоГРАФ», к которому подключен ТРК «AGFC». Файл будет передан контроллеру «АвтоГРАФ» при следующем подключении контроллера к серверу, затем контроллер отправит этот файл через шину RS-485 устройству «AGFC», сетевой адрес которого указан в файле. Настройки этого ТРК будут обновлены.



При удаленной загрузке списка карт в ТПК «AGFC» командой Modbus, сформированной в программе «AGFCConf» (как описано выше), список карт в устройстве полностью перезаписывается и сортируется в порядке возрастания номера карты. При записи новых карт в устройство (дополнение существующего списка) при помощи команд Modbus, предназначенных для прямой настройки (см. далее), список не сортируется. Следовательно, поиск новых карт, дописанных в список, будет невозможен. Поэтому настоятельно рекомендуется обновлять список карт целиком – командой, сформированной в программе «AGFCConf», или после частичного обновления списка карт выполнить принудительную сортировку сохраненного списка, считав этот список в программу «AGFCConf», затем заново записав список в устройство. При записи списка карт через USB, список сортируется автоматически.

Чтение настроек ТПК и формирование команд Modbus для прямой настройки

ТПК «AGFC» поддерживают чтение различных параметров с шины RS-485 в протоколе Modbus в режиме RTU (датчик поддерживает функцию Modbus 0x03 – чтение регистров). Кроме чтения ТПК «AGFC» поддерживает функцию установки новых значений одного или нескольких последовательных регистров ModBus (функция 0x10). Это позволяет удаленно изменять настройки устройства напрямую или через бортовой контроллер «АвтоГРАФ». Более простой способ удаленной настройки ТПК описан в предыдущем параграфе. Процедуры чтения и записи настроек, приведенные в данном параграфе, предусмотрены для опытных пользователей, владеющих основами программирования.

Данные принимаются младшими байтами вперед.

Настройки шины по умолчанию: скорость – 19200 кбит/с, формат – 8-N-1. При необходимости настройки могут быть изменены. Но для отправки команд через бортовой контроллер «АвтоГРАФ» формат шины должен быть 8-N-1 – и в ТПК, и в бортовом контроллере должен быть установлен этот формат!

Формат команд для контроллера «АвтоГРАФ»

Команды могут быть переданы ТПК «AGFC» через шину RS-485-Modbus контроллера «АвтоГРАФ», к которому подключен ТПК.

Команда установки новой настройки

`MODBUSOUT=sens_addr,reg_addr,byte,timeout,data;`

где:

- **sens_addr** – это адрес ТПК «AGFC», подключенного к контроллеру «АвтоГРАФ». Адрес должен быть задан в формате HEX. Например, D0;
- **reg_addr** – это начальный адрес регистра Modbus для установки нового значения, в формате HEX. Например, 0006 – для установки периода разрешения по карте заправщика. Адреса остальных регистров для установки значений приведены в таблице ниже;

- **byte** – длина данных в байтах (четное число);
- **timeout** – таймаут обработки команды, в мс. Рекомендованное значение – 100 мс;
- **data** – данные для записи в регистр в формате HEX. Например, 0014 (20 в DEC) для установки периода разрешения по карте заправщика – 20 секунд. Так как данные принимаются младшими байтами вперед, то в команде должно быть указано значение 1400.

Пример команды:

```
MODBUSOUT=D0,0006,2,100,1400;
```

Приведенная команда устанавливает значение 0014 (1400) (20 в DEC) в регистр Modbus с адресом 0006 (6 в DEC) – значение периода разрешения по карте заправщика – 20 секунд, в ТРК с адресом D0.

Команда чтения статуса регистра – настройки ТРК «AGFC»

```
MODBUSIN=sens_addr,reg_addr,byte;
```

где:

- **sens_addr** – это адрес ТРК «AGFC», подключенного к контроллеру «АвтоГРАФ». Адрес должен быть задан в формате HEX. Например, D0;
- **reg_addr** – это начальный адрес регистра Modbus для чтения, в формате HEX. Например, 0006 – для чтения периода разрешения по карте заправщика. Адреса остальных регистров для чтения значений приведены в таблице ниже;
- **byte** – длина в байтах (четное число);

Пример команды:

```
MODBUSIN=D0,0006,2;
```

Приведенная команда предназначена для чтения значения регистра Modbus с адресом 0006 – период разрешения по карте заправщика.

Команда удаленной настройки ТРК «AGFC» должна быть отправлена через сервер (или SMS) контроллеру «АвтоГРАФ», к которому ТРК подключен.**Для отправки команды через сервер необходимо выполнить следующее:**

- В папке \Conf серверного ПО создайте папку, соответствующую серийному номеру контроллера «АвтоГРАФ».
- В этой папке создайте текстовый файл и измените расширение этого файла на .atc. Введите в созданном файле все команды, которые нужно отправить контроллеру. Каждая команда должна вводиться с новой строки.
- Сохраните файл.
- При следующем подключении контроллера «АвтоГРАФ» к серверу все команды, указанные в данном файле, будут переданы контроллеру.



Кроме способа, рассмотренного выше, команды Modbus, содержащие настройки ТРК, могут быть переданы контроллеру «АвтоГРАФ» при помощи программы «AG.GSMConf», предназначенной для настройки бортовых контроллеров.

Формат команд при автономной работе

Команды Modbus могут быть переданы ТПК напрямую по шине RS-485-Modbus. Ниже приведены примеры стандартных команд Modbus.

Пример:

- Установка периода разрешения по карте заправщика, равным 20 секундам:

Команда (на ТПК «AGFC»): *DO 10 00 06 00 01 02 14 00 CRC*

Ответ (от ТПК «AGFC»): *DO 10 00 64 00 01 CRC*

- Чтение периода разрешения по карте заправщика:

Команда (на ТПК «AGFC»): *DO 03 00 00 00 02 CRC*

Ответ (от ТПК «AGFC»): *DO 03 06 NN NN NN NN NN NN CRC*

Карта регистров Modbus (RTU)

Начальные адреса для установки новых значений одного или нескольких последовательных регистров (функция 10)

Начальный адрес регистра (DEC)	Начальный адрес регистра (HEX)	Содержание
6	0006	Период разрешения по карте заправщика, в секундах (2 байта = WORD_16)
7	0007	Период разрешения по карте водителя, в секундах (2 байта = WORD_16)
9	0009	Период до отключения выхода при пропадании импульсов, в секундах (2 байта = WORD_16)
10	000A	Запись конфигурации со всеми параметрами (18 байт)
26	001A	Коэффициент пересчета, импульсов/литр (4 байта = float)
27	001B	Порог начала заправки по импульсам, в литрах (2 байта = WORD_16)

Начальные адреса для чтения одного или нескольких регистров хранения (функция 03)

Начальный адрес регистра (DEC)	Начальный адрес регистра (HEX)	Содержание
0	0000	Номер считанной карты, 0 – если нет карты (8 байт = FWORD)
6	0006	Период разрешения по карте заправщика, в секундах (2 байта = WORD_16)
7	0007	Период разрешения по карте водителя, в секундах (2 байта = WORD_16)
9	0009	Период до отключения выхода при пропадании импульсов, в секундах (2 байта = WORD_16)
10	000A	Чтение конфигурации устройства со всеми параметрами (18 байт)
26	001A	Коэффициент пересчета, импульсов/литр (4 байта = float)
27	001B	Порог начала заправки по импульсам, в литрах (2 байта = WORD_16)

ООО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2018

www.tk-nav.ru
mail@tk-chel.ru