

Инструкция по настройке бортовых контроллеров Locarus 702R/S/X и Locarus Drive



Содержание

Динамический поток данных (DDF)©	3
Основные настройки прибора. Программа U_Config	4
Настройка для датчика, работающего по протоколу MODBUS	14
Особенность настройки приборов серии Locarus 702 S/R	16
Настройка записи сообщений из CAN-шины	17
Доп. возможности входов. Шина 1-Wire. Идентификация водителя. Датчик температуры	20
Автоматическая работа прибора. События. Фотофиксация	25
Настройка спутникового модема Iridium	27
Особенности настройки «пенала» для тахографа - Locarus Drive	30
Обновление внутреннего ПО («прошивки») бортовых контроллеров	32
Приложение А. Примеры настройки прибора и программы Locarus Informer	35
1. Тревожная кнопка + импульсный датчик расхода топлива	35
2. Напряжение основного и дополнительного (аккумулятор) питания	36
3. Датчик уровня топлива (цифровой)	38
4. CAN датчик уровня топлива	40
5. Идентификация водителей, оборудования. Постановка на охрану	41
Приложение Б. Автоматическая настройка прибора. Типовые профили	44
Приложение В. Список SMS команд	45

Динамический поток данных (DDF)®.

Это новый протокол, разработанный компанией ООО «Локарус», призванный снизить размер передаваемых данных и, как следствие, увеличить оперативность, снизить расходы. Характерной особенностью нового протокола является отсутствие избыточности данных на всех уровнях - от интернет протокола до выходного формата. Протокол DDF обеспечивает необходимый уровень безопасности, постоянно информируя диспетчера о состоянии прибора. Он требует от прибора комплексной поэтапной настройки, помимо этого сам прибор имеет набор входов для подключения датчиков, которые могут работать в различных режимах и нуждаются в настройке. В рамках протокола нет привычного понимания фиксированный вход - физическому входу прибора назначается логический канал, по которому передаются данные в диспетчерские программы. Согласно протоколу DDF записываются и передаются только изменяющиеся данные, причем можно задавать на какое минимальное значение должны измениться параметры для их записи. Также можно указать верхнюю и нижнюю границу диапазона значений, в пределах которого будет вестись запись. Для обеспечения надежности, независимо от того изменились данные или нет, по истечении максимального интервала времени, заданного для каждого параметра произойдет запись состояния всех входов.

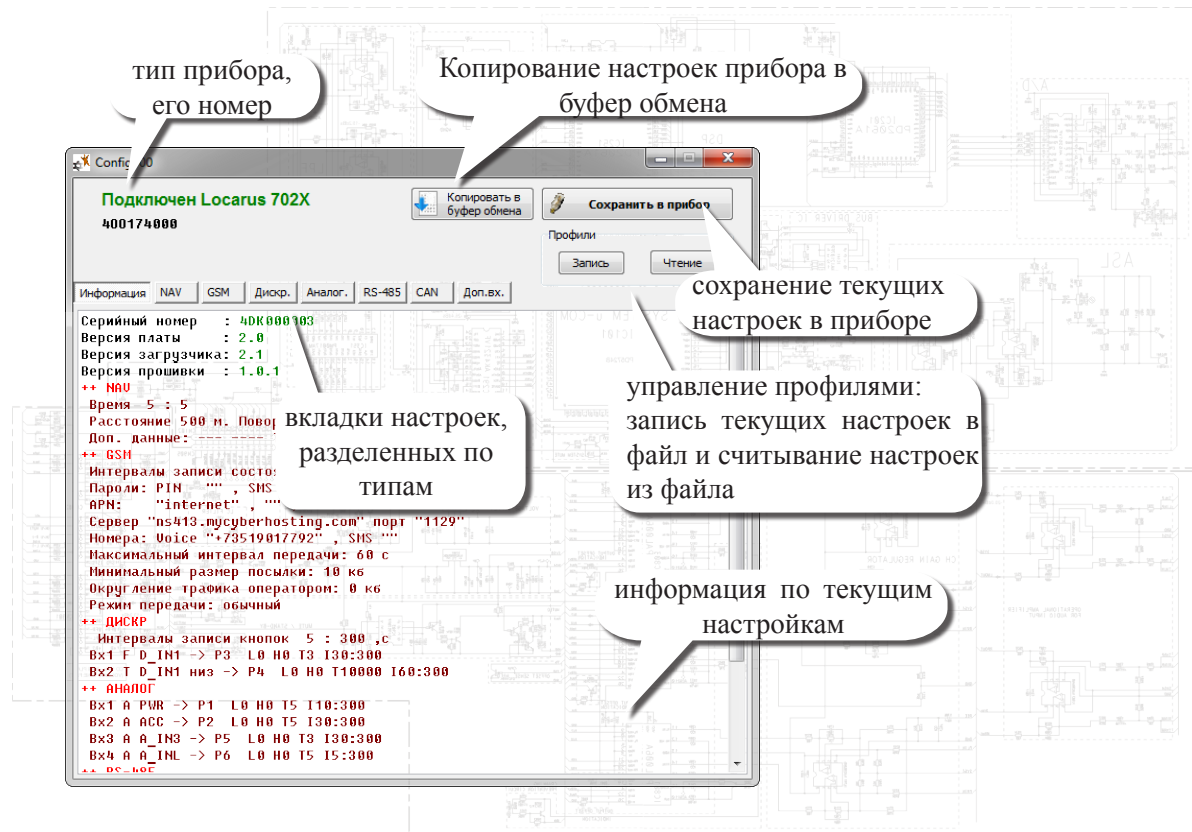
Основные настройки прибора. Программа U_Config.

Все необходимые программы для настройки, диагностики и обновления внутреннего ПО бортовых контроллеров можно скачать с официального сайта ООО «Локарус» в разделе «Поддержка». Для настройки прибора используется программа «конфигуратор» (**U_Config** или **U_Service**). Разберем работу с программой и ее интерфейс на конкретном примере.

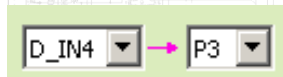
Если прибор подключен корректно и установлен драйвер в системе, то в окне программы отобразится информация по прибору: тип, номер и настройки.

Можно выбрать уже готовые профили настроек прибора. Для этого в области профилей нажмите «чтение», выберите интересующий файл профиля (описание профиля в соответствующем текстовом файле, а также в «приложении») и сохраните его в прибор. После этого прибор уже готов к монтажу и работе.

Далее предлагается более детальное описание интерфейса программы для тонкой настройки прибора.



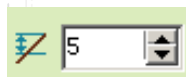
Основные пиктограммы программы, общие для всех вкладок:



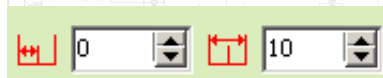
соответствие физического входа прибора логическому, используемому в **Locarus Informer**



нижняя и верхняя границы диапазона, при выходе за который начинается запись события. Значения могут меняться в пределах от 0 до 4'294'967'295 (Далее диапазон изменений будет указываться в скобках, вида $0 \div 4'294'967'295$)

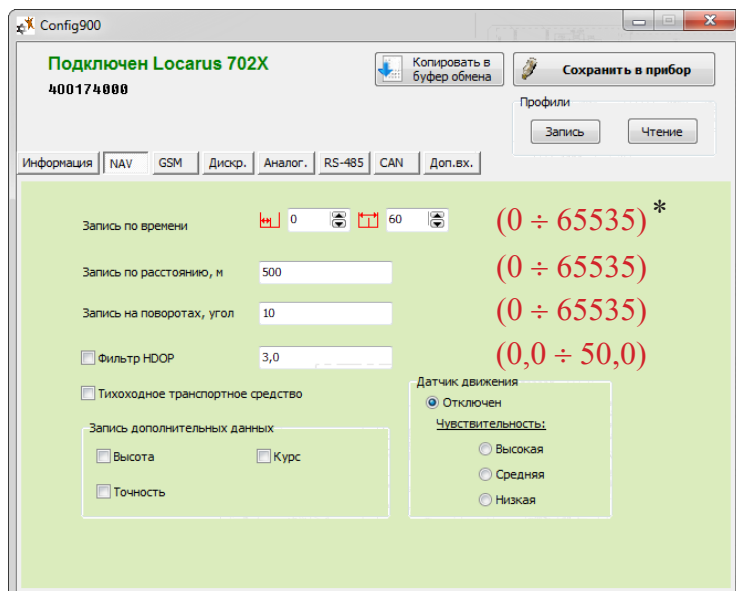


минимальное изменение величины параметра для записи события ($0 \div 255$, все кроме вкладки «Дискр.», для нее $0 \div 16'777'215$)



минимальный и максимальный интервал по времени для записи состояния. Т.е. запись состояния произойдет не раньше минимального и не позже максимального времени ($0 \div 65'535$)

Рассмотрим последовательно настройки во всех вкладках.



В настройках NAV нужно задать минимальный/максимальный интервал времени, при котором записываются координаты, а также расстояние и угол, при перемещении (повороте) на которые происходит фиксация координат. Таким образом, координаты зафиксируются по тому событию, которое наступит раньше: при прохождении транспортным средством указанного расстояния, в повороте или по прошествии времени, если машина на стоянке.

Внимание! Настройки фиксации координат по углу работают при скоростях объекта больше 7 км/ч.

В ряде случаев необходимо знать значения дополнительных навигационных

параметров, которые не используются в решении общих задач. Например, зная *точность* определения местоположения, можно отбросить точки с координатами, определенными с большой погрешностью. Точки со значением, превышающим параметр *фильтр HDOP*, могут отбрасываться (по-умолчанию значение 3,0). Подробнее о навигационных параметрах вы можете узнать из специализированной литературы. Следует понимать, что передача дополнительных данных сильно увеличивает трафик.

Если прибор устанавливается на малоподвижное ТС, которое перемещается внутри небольшой

* в скобках () указаны пределы для каждого из цифровых параметров



зоны, то следует включить параметр *«тихоходное транспортное средство»*, т.к. небольшие перемещения могут восприниматься как погрешность и будут отфильтрованы приемником.

В качестве *датчика движения* в бортовом контроллере используется акселерометр, который следит за изменением положения транспорта в пространстве, как в горизонтальной плоскости так и при наклоне. В условиях плохой видимости небосвода на остановках может возникать эффект «звездочки» - трек в виде ломанных линий, соединяющих точки вокруг истинного местоположения транспорта. Для устранения этого эффекта настройте чувствительность *датчика движения* следующим образом: при малогабаритных размерах транспортного средства, в связи с небольшими вибрациями, следует указать высокую чувствительность датчика, при больших размерах транспорта, из-за больших вибраций возникающих внутри, указывается низкая чувствительность, чтобы исключить некорректную работу датчика, в общем случае указывается средняя чувствительность.

Config900

Подключен Locarus 702X
400174000

Копировать в буфер обмена Сохранить в прибор

Профили
Запись Чтение

Информация NAV GSM Дискр. Аналог. RS-485 CAN Доп.вх.

Запись состояния сети/соединения 2 300 (0 ÷ 65535)

SIM 1 **SIM 2 (роуминг)**

PIN [7]*

APN [23] internet.beeline.ru

Имя [7] beeline

Пароль [7] beeline

Максимальный интервал передачи, с. 60 (0 ÷ 65535)

Минимальный размер посылки, кб 1 (0 ÷ 65535)

Порог округления, кб 16 (0 ÷ 65535)

Сервер [31] server1.ru Порт [5] 1129

Сжатый формат передачи [5] Пароль SMS 0907

Гол. номер [13] SMS номер [13]

В настройках **GSM** указываются стандартные параметры для передачи данных: относящиеся к сотовому оператору (точка доступа, логин и пароль) и относящиеся к принимающему серверу (IP-адрес/доменное имя, порт). Примечательно, что настройки для роуминга будут применяться даже в отсутствие SIM2, но к SIM1.

Если сим-карта защищена пин-кодом, необходимо ввести его в соответствующее поле.

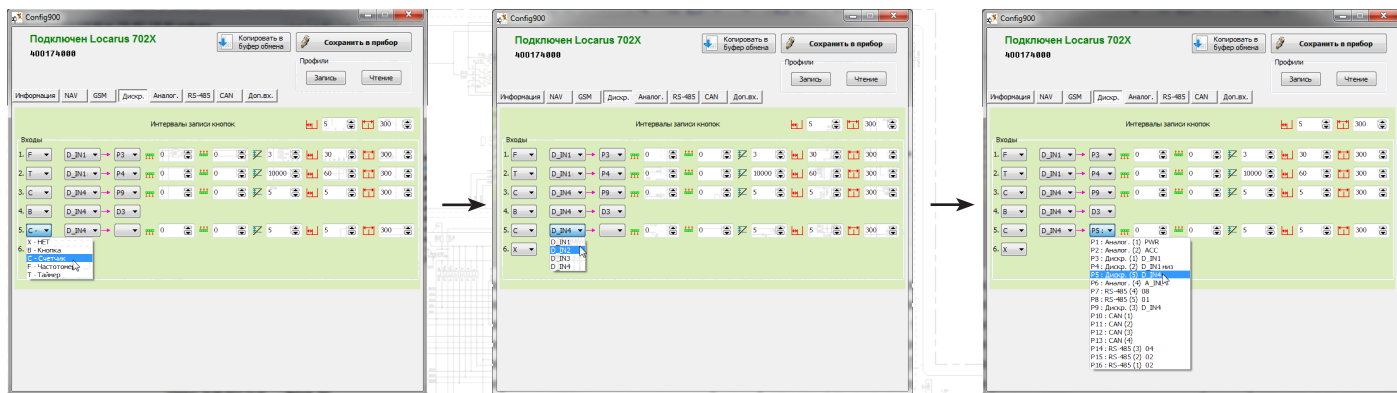
Прибор допускает возможность дистанционного управления и изменения настройки посредством sms-запроса. В целях безопасности запрос должен начинаться с пароля указанного в этом поле.

В случае использования голосовых функций и функ-

ции уведомления по sms необходимо задать соответствующие номера.

Данные с датчиков и навигационная информация записываются в память прибора и отправляются пакетами. Для гибкой настройки пакетов отсылаемой информации настраиваются параметры: *минимальный размер посылки* - размер пакета, при накоплении которого происходит отсылка данных; *максимальный интервал передачи* - если за указанный интервал пакет не достиг минимального размера, произойдет принудительная отправка; *порог округления данных* - если при отсылке размер отправляемого пакета превышает это значение (долгое отсутствие сети передачи данных), прибор отправит сначала пакет по размеру равный порогу округления, затем оставшуюся часть.

* в скобках [] написано максимальное число символов для ввода в текущее поле



К дискретным входам прибора можно подключать различные типы оборудования для решения определенных задач: датчики расхода топлива, концевые выключатели и т.д. Исходя из этого выбирается режим работы входа: С-счетчик, В - кнопка, F - частотомер, Т - таймер. Далее устанавливается соответствие между физическим входом (D_IN/номер входа/), к которому подключено оборудование и логическим входом, обрабатываемым программой **Locarus Informer*** (D/номер/, P/номер/). В окне выбора программа подскажет какие связи уже определены, а какие остались свободны. Следует отметить, что один и тот же вход может одновременно работать в нескольких режимах, но в этом случае нужно задать различные логические входы для каждого режима. Теперь подробнее про режимы работы.

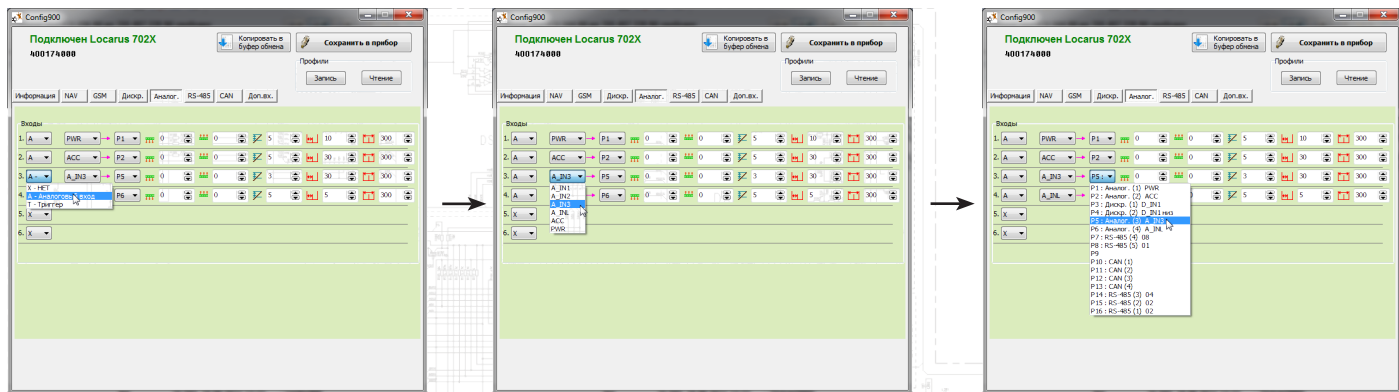
Режим «счетчик» используется при подключении импульсных датчиков расхода топлива или счетчиков пассажиропотока, когда необходимо суммировать количество сработок/переключений датчиков. Запись в память производится с учетом настроек: *границ диапазона* (если выбран интервал [0;0] (как в примере), то запись ведется на всем диапазоне значений), *минимального изменения величины* (в примере выбрано 5, т.е. запись в память произойдет при возникновении 5 и более импульсов)* и *временного интервала записи состояния* (в примере [5;300] сек., т.е. раньше 5 секунд показания от датчика не будут записываться в память, даже если они достигли значения *минимального изменения величины*, но запишутся после 300 сек., даже если не достигли этого параметра). Режимы «таймер» и «частотомер» настраиваются аналогичным образом.

Режим «таймер» ведет подсчет суммарной длительности импульсов (впрыска) и используется, когда на вход подключен сигнал с форсунки. «D_IN1 низ» и «D_IN1 выс» - выбираются в зависимости от полярности управляющего импульса, подаваемого на форсунку во время впрыска. Как правило, форсунка коммутируется на «0», но бывает, и на «+». Соответственно, для первого случая выбираем «низ», для 2-го - «верх». Если полярность неизвестна, то ее можно определить с помощью программы «**Inputtester**» - на работающем двигателе на XX посмотреть на вкладке «физические» значения таймера по разным полярностям. Меньшее значение будет как раз на искомой полярности, так как на XX время открытой форсунки меньше времени закрытого состояния.

Режим «частотомер» применяется, например, для определения частоты вращения коленчатого вала двигателя (оборотов двигателя).

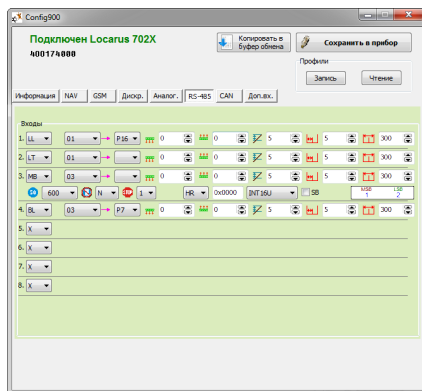
Режим «кнопка» фиксирует лишь 2 состояния датчика: либо высокий уровень, либо низкий (вкл/выкл). Для него настраивается только *временной интервал записи состояния*, причем один для всех датчиков такого типа.

* Значения в программе задаются в условных единицах



Аналоговые входы настраиваются по тому же принципу, что и дискретные. И дискретные, и аналоговые входы должны быть назначены логическому входу: параметрическому (P/номер/) или дискретному (D/номер/). Таким образом даже аналоговый вход может работать как дискретный («триггер»), но в этом случае необходимо задать нижний и верхний уровень сигнала срабатки датчика. Если фиксируется срабатка по напряжению питания, то верхний уровень устанавливается чуть выше половины напряжения питания, нижний - чуть ниже. Во вкладке настройки аналоговых входов также назначают логические входы и параметры для записи состояния основного (PWR) и дополнительного (ACC) питания прибора. Настоятельно рекомендуется записывать напряжение основного питания прибора (PWR), т.к. это можно использовать для дополнительной фильтрации трека и подсчета моточасов.

Внимание! Все значения задаются не в вольтах, а условных единицах так, как они отображаются в программе **Inputtester**.



Во вкладке **RS-485** для подключенных цифровых датчиков настраиваются последовательно тип протокола общения датчика и устройства, сетевой адрес датчика и номер параметрического входа для получения данных программой Locarus Informer. На данный момент поддерживаются следующие протоколы:

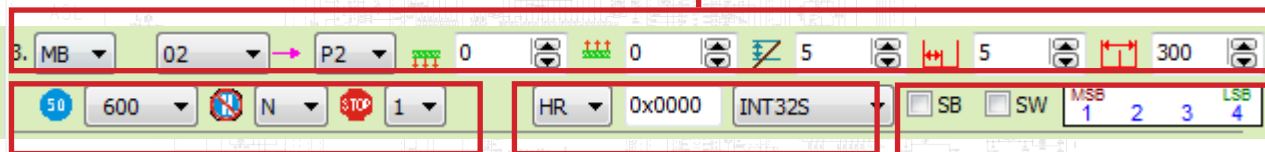
- LL** - LLS протокол работы большинства цифровых датчиков уровня топлива (Омникомм, Технотон, Резонанс, Транссенсор и т.д.);
- LT** - температура топлива, поддерживают датчики LLS и DUT-E 485;
- MB** - MODBUS - протокол, широко распространенный среди промышленных датчиков;
- BL** - протокол (радарного) датчика уровня топлива Барс 351.

Внимание! По одному ПАРАМЕТРИЧЕСКОМУ входу можно передать только ОДИН параметр, поэтому, если используется температурный датчик расположенный в ДУТ (LT), следует указывать другой параметрический вход для записи данных, отличный от LL, несмотря на то, что физически они находятся на одном устройстве.

Внимание! Если устройство имеет сетевой адрес, не входящий в диапазон от 1 до 8, необходимо его изменить в настройках самого датчика с помощью соответствующих программ от производителей датчиков.

Настройка для датчика, работающего по протоколу MODBUS.

Это общая строка настройки датчиков, работающих по RS-485 интерфейсу. Описание полей и порядок настройки представлен выше (см. страница 13)



1. Настройка параметров линии



- скорость обмена



- контроль четности



- количество стоповых бит

2. адресное пространство и тип переменной



группа регистров (Holding/Input)



физический адрес регистра



тип и размерность регистра

3. изменение порядка следования байт

SW (switch words) – обмен местами 16-битных слов, SB (switch bytes) – обмен местами байт в 16-битных словах.

Зачастую, в документации указывается не какая группа регистров используется, а функция MODBUS, или же логический адрес ячейки с пятизначным адресом (типа 40001):

4XXXX – Holding registers / код функции 03/

3XXXX – Input registers / код функции 04 /

Логическая адресация начинается с 1, физическая с 0.

Таким образом, чтение ячейки 40001 будет выглядеть как HR 0x0000.

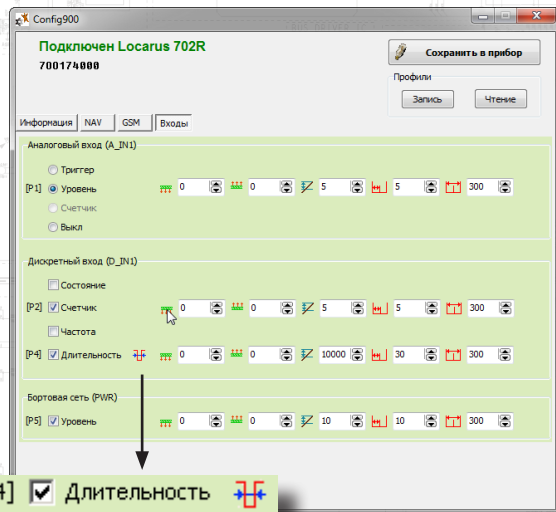
Следует учесть, что стандартом MODBUS предусмотрены только 16-тибитные регистры, старший байт (MSB) всегда передается первым. 32-х битные регистры (как целочисленные /INT32/, так и с плавающей запятой /FLOAT/) стандартом не предусмотрены, они реализуются на усмотрение производителя. Подробнее по настройкам смотрите карту регистров MODBUS датчика.

Подробнее о самом протоколе MODBUS можно прочитать в общедоступных ресурсах, например на сайте Wikipedia.

Особенность настройки приборов серии Locarus 702 S/R.

[P2] ☒ Счетчик

При настройке дискретных и аналоговых входов в приборах 702R/S соответствующие им логические входы указаны слева в квадратных скобках. В отличие от 702X номер параметрического входа изменить нельзя.



[P4] ☒ Длительность

Аналоговый вход может работать в режиме «триггера» или «уровня» в зависимости от подключаемого к нему датчика. В режиме «триггера» работает как кнопка, а в режиме «уровня» измеряет напряжение на входе. Для дискретного входа предусмотрен режим «состояния» (фиксирует событие изменения сигнала на входе прибора). Он используется при подключении различных концевиков (в т.ч. «тревожной кнопки»). Режим «счетчика» применяется при подключении проточных импульсных датчиков расхода топлива (для суммирования импульсов от датчика), таких как DFM или VZO. Также дискретный вход может отслеживать частоту и длительность импульсов (для фиксирования времени открытия форсунки и, как следствие, расход).

С помощью специального переключателя устанавливается значение полярности принимаемого импульса.

На пятый параметрический вход поступают данные о состоянии основного питания (PWR).

Настройка записи сообщений из CAN-шины.

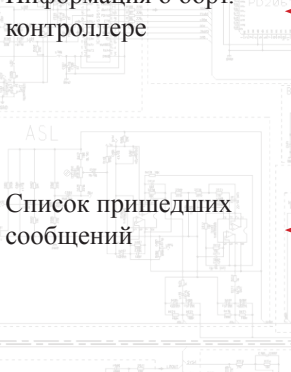
Для подключения к CAN-шине автомобиля лучше использовать бесконтактный считыватель, который позволяет получать данные из шины без нарушения изоляции проводов. Таким образом, считывание сигнала происходит без электрического контакта с проводами, что позволяет избежать проблем с гарантией на автомобиль. Сигнал от считывателя подключается на 1-й (CAN_H) и 2-й (CAN_L) контакты колодки прибора Locarus 702X.

Внимание! Если подключить контроллер напрямую к проводам, то его минусовой провод питания должен быть надежно соединен с массой автомобиля (рекомендуется дублировать массу дополнительным проводом), иначе в шину пойдет 28 вольт, что вызовет ошибки в системе управления двигателем. Никогда не отключайте прибор при включенном зажигании!

В бортовом контроллере Locarus 702X реализована поддержка протокола J1939, основывающегося на стандарте CAN 2.0. Скорость шины, согласно стандарта J1939, фиксирована и составляет 250 кбит/с. Интересующий нас раздел стандарта – J1939-71 (Vehicle Application Layer)

Согласно стандарту, обмен ведется посредством сообщений. Сообщение может состоять из одной или нескольких посылок. Каждый тип сообщения имеет определенный идентификатор – **PGN**. Размер посылки не может превышать 8 байт (интересующие нас посылки всегда 8 байт). Одно сообщение может содержать один или несколько параметров (**SPN**). Типы параметров:

- целочисленные (1, 2 или 4 байта);
- дискретные (размерность всегда 2 бита);
- битовое поле.



Информация о борт.
контроллере

ASL

IC281 PD2006

Список пришедших
сообщений

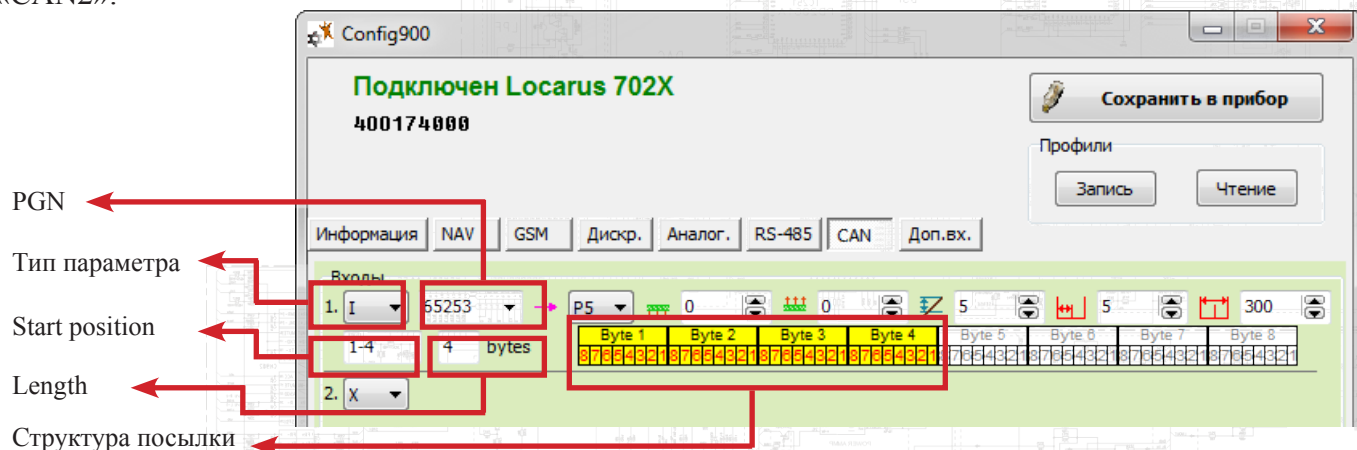
Список пришедших сообщений

Список доступных PGN

Запись пришедших сообщений в файл

Все возможные параметры и послышки описаны в документе «SAE J1939-71-2008.Vehicle application layer».

В программе **U_Config** настраиваем прибор для записи произвольных параметров ТС. Стандартно бортовой контроллер может передавать до 8-ми параметров. При необходимости количество параметров может быть увеличено. Наиболее часто используемые параметры выделены во вкладке «CAN2».

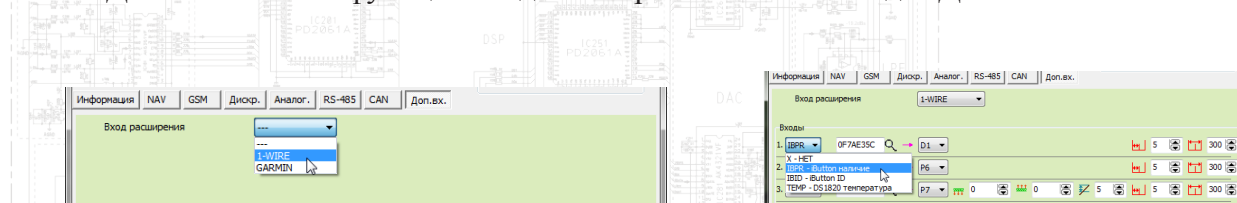


Для целочисленных значений выбираем тип источника “I – Integer”, для битового поля - “B – Bitmap”, для дискретных - “D – Discrete”. В поле “PGN” вбиваем идентификатор нужной посылки, в поля “Start position” и “Length” соответствующие значения с описания посылки (см. стандарт SAE J1939-71-2008.Vehicle application layer).

Конфигурация остальных полей аналогична прежним вкладкам.

Доп. возможности входов. Шина 1-Wire. Идентификация водителя. Датчик температуры.

Дополнительные функции входов настраиваются во вкладке Доп.вх.



Внимание! Одновременно в приборе можно использовать только одну дополнительную функцию. Для активации выберите нужную функцию и нажмите «Сохранить в прибор». После этого переподключите прибор и приступайте к настройке остальных параметров. Если выбрать доп. функцию 1-Wire, то использование входа D_IN3 становится невозможным.

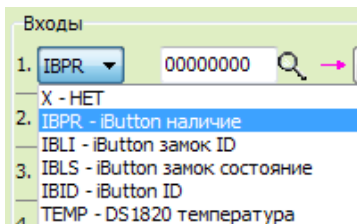
По шине 1-wire бортовой контроллер Locarus 702X поддерживает работу таких устройств, как:

- постоянная память (идентификатор) *iButton* (идентификация водителя, оборудования и т.п.);
- датчик температуры DS18S20 (DS1820);
- датчик температуры DS18B20 .

Для устройств *iButton* возможна как сетевая работа, так и простая.

В сетевом режиме на шине может быть несколько устройств. Все новые продукты от Maxim/Dallas поддерживают этот режим. Сторонние устройства могут не поддерживать сетевой режим работы.

Внимание! Считыватели беспроводных карт от IronLogic не могут работать в сетевом режиме. Невозможно их использование вместе с другими устройствами!



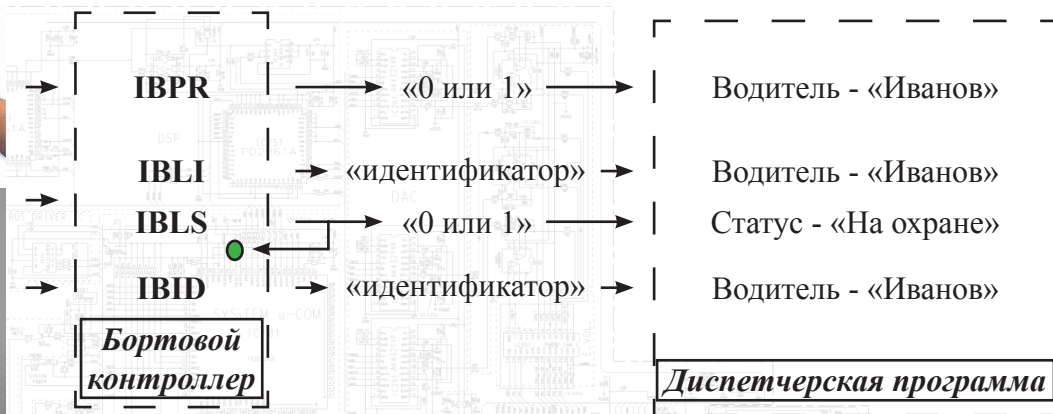
1-wire вход может работать в 5-х режимах:

- **IBPR** – наличие определенного идентификатора на шине, *дискретный выход*;
- **IBLI** – запоминание последнего идентификатора *iButton*, *параметрический выход*;
- **IBLS** – состояние сохранения идентификатора режима **IBLI**, *дискретный выход*;
- **IBID** – передача идентификатора *iButton*. *параметрический выход*;
- **TEMP** – передача значения датчика температуры. *параметрический выход*.

IBPR применяется, когда количество подключаемых к считывателю «таблеток» невелико, вы заранее записываете идентификатор в настройки прибора, и важно просто знать - подключен он в данный момент к считывателю или нет. В программе **Locarus Informer** используется как дискретный датчик.

IBLI и **IBLS** применяются совместно. По параметрическому входу (IBLI) передается последний цифровой идентификатор, который подключался к считывателю. Факт фиксации номера проверяется по состоянию дискретного входа (IBLS). Этот режим подходит при постановке и снятии охраны, когда «таблетка» однократно прикладывается к считывателю и запоминается последний приложенный идентификатор, а факт определения нужно наглядно показывать.

В режиме **IBID** прибор передает сам идентификатор, который в данный момент приложен к считывателю (находится в зоне действия). Применяется, когда для идентификации водителей (оборудования) используются карты и считыватель предусматривает постоянное нахождение карты в лотке для считывания. Использование **IBID** возможно только при условии одновременного подключения на шине не более 1-го устройства *iButton*. При одновременном подключении двух и более идентификаторов вход корректно работать не будет. Т.е. возможна индикация лишь одного типа - оборудование или персональная идентификация (водитель). Использование идентификатора *iButton* одновременно с датчиками температуры допускается. Схематически режимы работы показаны на рисунке:



После выбора режима нужно указать конкретное устройство, которое будет в этом режиме работать, а также его сетевой адрес (датчик температуры). Можно выполнить поиск устройств, нажав кнопку 

Устройства могут быть следующих типов:

- **BT** – идентификатор iButton;
- **TS** – датчик температуры DS18(S)20;
- **TP** – датчик температуры DS18B20.*

В окне также выводится информация: на какой вход устройство уже

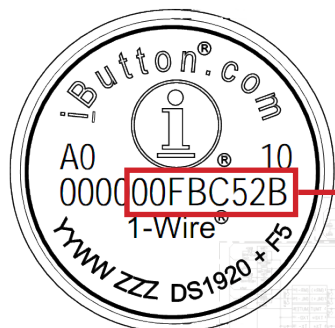
Шина 1-wire

Назн.	Тип	Номер	Значение	Темп., C
3	TS	0008-022978A4	51	25,5
	TS	0008-02295692	54	27,0
	TS	0008-0229588A	51	25,5
	TS	0008-02297211	51	25,5
1	TP	0000-02D78772	406	25,3750
	BT	0000-0F7AE35C		

Заккрыть Выбрать

назначено, для датчиков температуры выводится абсолютное значение и преобразованное в температуру, для устройств *iButton* в столбце «номер» выводится идентификатор (в системе используются последние 8 символов в шестнадцатиричном виде).

После выбора устройства его адрес вставится в соответствующее поле автоматически.



Идентификатор также написан на самом электронном ключе. Запишите соответствие фамилий водителей (или типа оборудования) и идентификаторов ключей при их выдаче.

Внимание! При подключенных датчиках температуры рекомендуется подать на бортовой контроллер питание. В противном случае показания температуры могут быть не верны.

Оставшиеся поля вводятся аналогично другим датчикам.

Для того, чтобы прибор зафиксировал наличие электронного ключа, он должен находиться в считывателе не менее 2 секунд, в режиме **IBLI** - 4 секунды. Для удаления из памяти идентификатора в режиме **IBLI** прикоснитесь любым ключом на такое же время (**IBLS** переключится в состояние «0»). Пример настройки прибора и программы можно найти в «приложении».

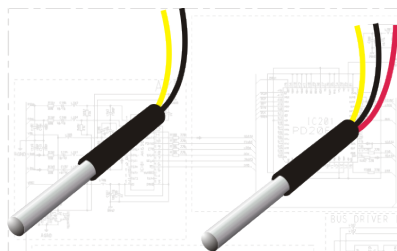
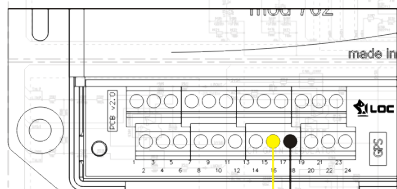


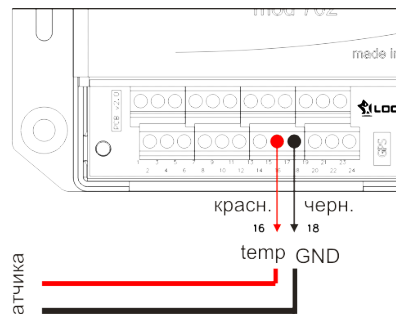
рис. а



от датчика

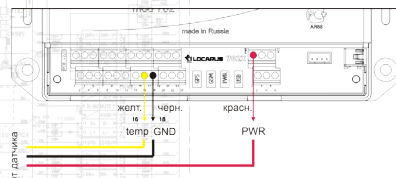
рис. с

Датчики температуры, работающие по интерфейсу 1-wire, могут быть двух- и трех- проводные (рис. а). У двухпроводных сигнальный провод подключают на вход D_IN3 (16 контакт), общий провод на GND (12, 18 или 20 контакт) (рис б). Трехпроводные (с внешним питанием) по величине питающего напряжения можно разделить на два типа: от 3 до 5,5В и более 6В. Первый тип можно подключать к прибору по двухпроводной схеме, при этом питающий провод датчика объединяют с общим (рис. с). При трехпроводной схеме питание датчика можно осуществить непосредственно от разъема питания прибора, если на прибор подается допустимое для датчика напряжение питания (рис. d).*



от датчика

рис. б



от датчика

рис. d

Автоматическая работа прибора. События. Фотофиксация.

Даже при отсутствии возможности удаленного управления и связи бортовой контроллер может запрограммировать на определенные действия при возникновении ключевых событий. Например, прибор может включить сирену при сработке «сигналки» (дискретного датчика) или отправить SMS ответственному лицу при превышении порогового значения температуры в холодильнике.

Окно настройки событий выглядит следующим образом:

События

№	Инициатор события	Условия возникновения события	Параметры реакции на событие	Варианты реакции на событие
1.	PULSE	90 - 160	5	D_OUT2
2.	IMAGE	8:00:00 - 18:00:00	10	
3.	LEVEL	P1	480	D_OUT1
4.	SMS	D1	5	
5.	DATA - Экстренная передача	D1	5	
6.	X - HET			
7.	SMS - SMS			
8.	IMAGE - Фотография			
9.	LEVEL - Состояние			
10.	PULSE - Импульс			
11.	X			

Инициатор события

Условия возникновения события

Параметры реакции на событие

Варианты реакции на событие

Настройка начинается с выбора варианта *реакции прибора на определенное событие*. Это может быть передача текстового сообщения на заданный во вкладке **GSM** номер телефона (SMS), экстренная отправка данных (DATA), получение фотоснимка (IMAGE), изменение состояния управляемого выхода (LEVEL), подача импульса, с заданными характеристиками, на управляемый выход прибора (PULSE).

Далее выбирается *инициатор события*, т.е. причина, его вызывающая. Это может быть:

1. Сработка дискретного датчика (Скажем, при открытии двери контейнера получить фото открывшего). Это первая пиктограмма среди инициаторов, задается номер дискретного датчика, его полярность и длительность сработки датчика (в секундах).

2. Понижение/превышение уровня параметрического датчика (Напряжения, уровня топлива и т.п.). Необходимо указать номер параметрического входа, граничное значение (в условных единицах, как в **InputTester**) на входе датчика, понижение/превышение, которого должно вызывать событие, и продолжительность выхода из диапазона в секундах. Не выставляйте небольшие значения длительности, дабы избежать ложных сработок при возможных бросках сигнала.

3. Сработка в определенное время. Задается время, в которое необходимо выполнить какие-либо действия.

4. Периодическая сработка (например, если нужно получать фотографии каждые несколько минут (часов) в определенном временном интервале, скажем - за смену).

Задаем время начала и окончания действия события, а также период - время, через которое произойдет очередное действие (в минутах).

Можно сочетать сразу несколько вариантов *реакции на событие*, используя различные или одинаковые инициаторы события. Например, если нужно получать снимки с утра - до обеда и после обеда - до конца рабочего дня, тогда добавляется 2 однотипные строчки: первую с интервалом от 8:00 до 12:00,

вторую - от 13:00 до 17:00. Последнее поле - текстовое, оставлено для комментария, который передается в **Locarus Informer** вместе со снимком, чтобы можно было легко понять, какое из событий вызвало фотофиксацию. Обратите внимание - для правильной работы функции необходимо задавать ваш часовой пояс в настройках.

Настройка спутникового модема Iridium

Убедитесь, что модем правильно подключен к бортовому контроллеру. Подключайте контакты согласно таблице*:

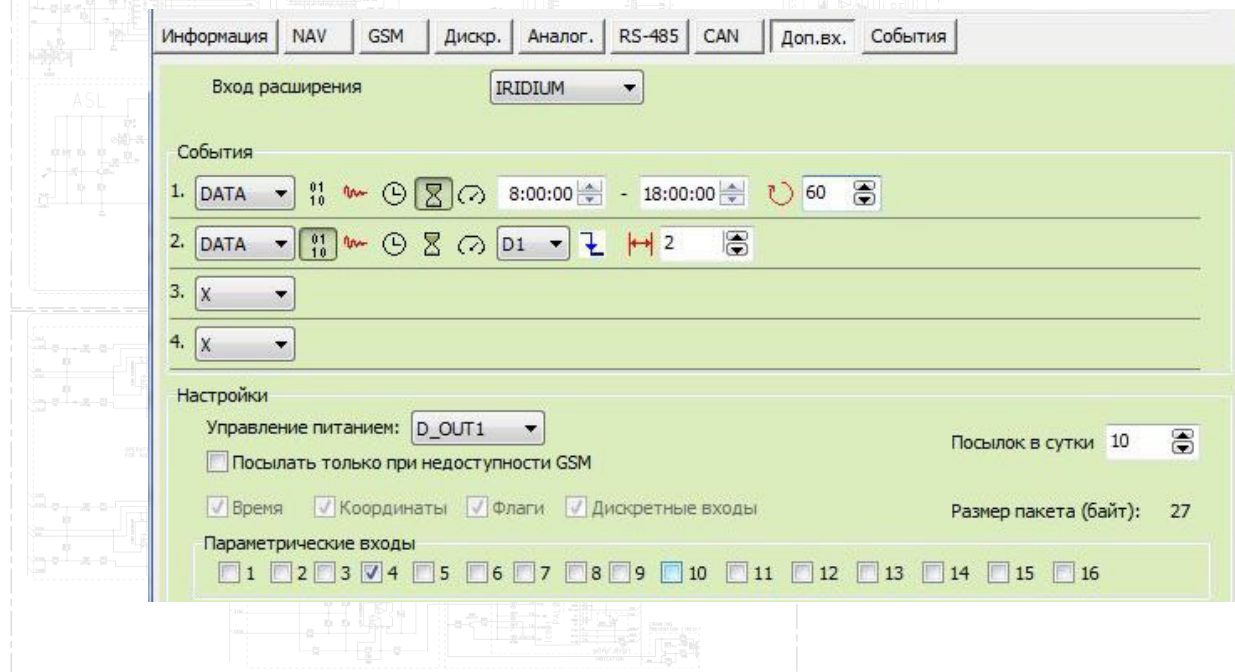
Iridium Модем		Locarus 702X
Цвет	Контакт	Контакт
●	3	4 (разъема питания)
●	5	23 (24)
●/●	2	12 (18, 20)
●	1	22
●	4	21

Такая схема подключения обеспечит возможность управления питанием внешнего модема Iridium, посредством переключения состояния выхода **D_OUT1 (D_OUT2)**.

* Обратите внимание, что контакт RX на модеме подключается к разъему TX на приборе и наоборот

Настройка производится во вкладке **Доп.вх.** программы **U_Config**. Выберите дополнительную функцию «Iridium», сохраните в прибор и переподключите по USB.

Принцип настройки передачи данных по каналу «Iridium» аналогичен вкладке «события», можно задать до 4 случаев отправки данных. В примере задана периодическая передача данных каждый день,



каждый час с 8:00 до 18:00, и экстренная передача данных, если зажата тревожная кнопка не менее 2 секунд.

В «Управление питанием» нужно поставить соответствующий выход, к которому подключено питание модема. В посылаемых данных по умолчанию передаются текущие время, координаты, состояние устройства и состояние дискретных входов. По желанию, можно добавить в посылку значения параметрических входов. Для этого достаточно флажком отметить номер параметрического входа, в который записываются интересующие данные - уровень топлива, температура, напряжение. При этом будет меняться размер пакета, посылаемого на сервер, он отображается в правом нижнем углу окна программы. Это позволяет заранее рассчитать расходы на передачу данных одного пакета. Для лимитирования расходов можно также ограничить число передаваемых модемом пакетов в сутки. Если спутниковый канал Iridium используется как резервный канал связи, и прибор появляется в зоне действия сетей GSM, то следует включить опцию «Передавать только при недоступности GSM». Следует помнить, что передача данных по спутниковому каналу связи является дорогостоящей и нужно выбирать для передачи только самые важные данные.

При наступлении случая отправки данных по Iridium каналу формируется пакет с текущим состоянием устройства, включая координаты и время. Сформированный пакет передается на спутник. Переданный пакет приходит на шлюз Iridium, откуда поступает на сервер Locarus. Сервер помечает принятый пакет особым флагом, и отдает его в составе общего потока по прибору **Locarus Informer-у**. В LI эта точка воспринимается как обычная до тех пор, пока время последних данных, переданных обычным путем, не сравняется с ее временем, после чего она «забывается», и в расчетах не участвует.

Особенности настройки «пенала» для тахографа - Locarus Drive.

«Пенал» Locarus Drive - это устройство-модуль, который работает в составе тахографа Атол Drive 5 и может получать от него тахографическую информацию, а также считывать и передавать данные с карт водителя, вставленных в тахограф. Для настройки «пенала» используется утилита **U_Service**, которая представляет из себя комплексную программу, объединяющую все основные утилиты для работы с приборами производства ООО «Локарус» в едином интерфейсе - **U_Config, U_uploader, Inputtester**.

Настройка основных функций «пенала» аналогична настройке бортовых контроллеров Locarus, дополнительно настраивается лишь прием и отправка данных от тахографа. Эти параметры задаются во вкладке **Tacho**. Флажками отмечаются необходимые для передачи параметры и назначаются им логические входы, которые будут указываться в **Locarus Informer**.

«Скорость» и «Пробег» - это данные о скорости и перемещении транспорта определяемые тахографом. Если тахограф откалиброван, точность этих показаний будет выше чем показания штатного одометра. Так как «пенал» напрямую не питается от борт. сети транспортного средства, он не может определять её напряжение, в отличие от бортовых контроллеров Locarus, но он может получить эту информацию от тахографа. Для передачи данных о *напряжении* бортовой сети транспортного средства поставьте соответствующий флажок. При выборе параметра «Состояние карт» будет выполняться передача данных об активности и состоянии карт:

- активность водителя (отдых, присутствие водителя,нахождение транспорта в состоянии вождения);
- информация о слоте карты водителя (наличие карты в слоте, авторизована карта или нет, ошибка извлечения карты);

Профили

Запись Чтение

Подсказки ВКЛ

Копировать в буфер обмена

Сохранить в прибор

Информация NAV GSM Дискр. Аналог. RS-485 CAN Доп.вх. События Tacho

1. ☒ Скорость	P1	0	0	5	5	300
2. ☒ Пробег	P2	0	0	5	5	300
3. ☒ Напряжение	P3	0	0	5	5	300
4. ☒ Состояние карт	P4				5	300
5. ☒ Флаг 'Зажигание'	D1				5	300
6. ☒ Флаг 'Масса отключен'	D2				5	300
7. ☒ Режим СКЗИ	P5				5	300
8. ☒ CAN TCO1	P6				5	300

- активность напарника;
- состояние карты напарника.

Флаг «Зажигание» сообщает о включенном или выключенном состоянии двигателя транспортного средства. *Флаг «Масса отключена»* передает данные о наличии общего заземления транспортного средства по логическому дискретному входу.

Режим СКЗИ - передача данных о состоянии средств криптографической защиты информации : наличие защиты или нет, дата и время активизации защиты, блокировка защиты.

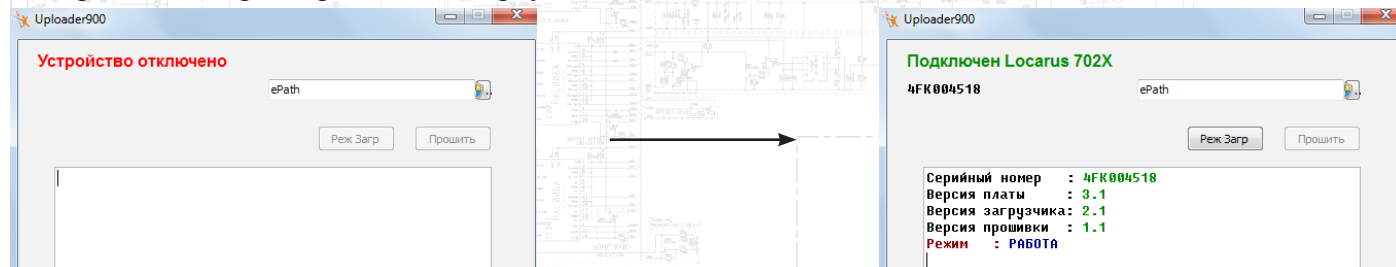
CAN TSO1 – передача 4 младших байтов пакета TCO1 стандарта FMS , содержащие информацию о наличии движения транспортного средства, активности водителя, состоянии карты.

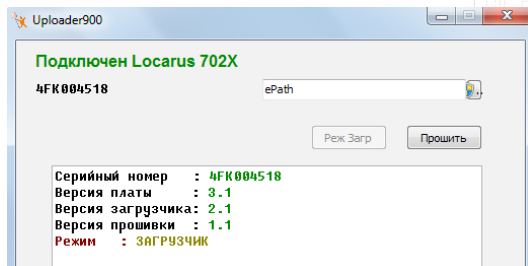
Обновление внутреннего ПО («прошивки») бортовых контроллеров.

Компания Локарус выпускает обновления микропрограмм для производимого оборудования, добавляя новые функции и совершенствуя имеющиеся. Микропрограммы, которые управляют работой бортовых контроллеров, называются «прошивками», а процесс их обновления - «перепрошивкой».

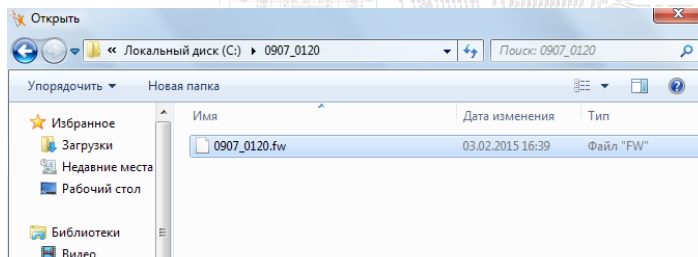
Внимание! Перед обновлением программного обеспечения прибора, убедитесь, что в этом есть реальная необходимость, проконсультируйтесь с техподдержкой ООО «Локарус» или свяжитесь с ближайшим региональным дилером. В случае обновления загрузчика, сначала обновляется сам загрузчик, а потом основная прошивка, процесс обновления загрузчика идентичен обновлению основной прошивки. После обновления загрузчика не забудьте прошить основную прошивку.

Для обновления основной прошивки можно воспользоваться программой **U_Uploader** или комплексной утилитой **U_Service**. Предварительно загрузите с сайта (раздел «Поддержка») - «Прошивки») и распакуйте архив с обновленным файлом прошивки. Запустите программу **U_Uploader** и подключите бортовой контроллер к компьютеру с помощью mini USB - кабеля:





В окне выводится информация о приборе: его серийный номер, версия платы, загрузчика, текущей прошивки и режим работы (РАБОТА). Переведите бортовой контроллер в режим «Загрузчик», нажав на соответствующую кнопку. Выберите файл прошивки, который хотите загрузить в бортовой контроллер. Для этого нажмите на символ многоточия и укажите путь к файлу.

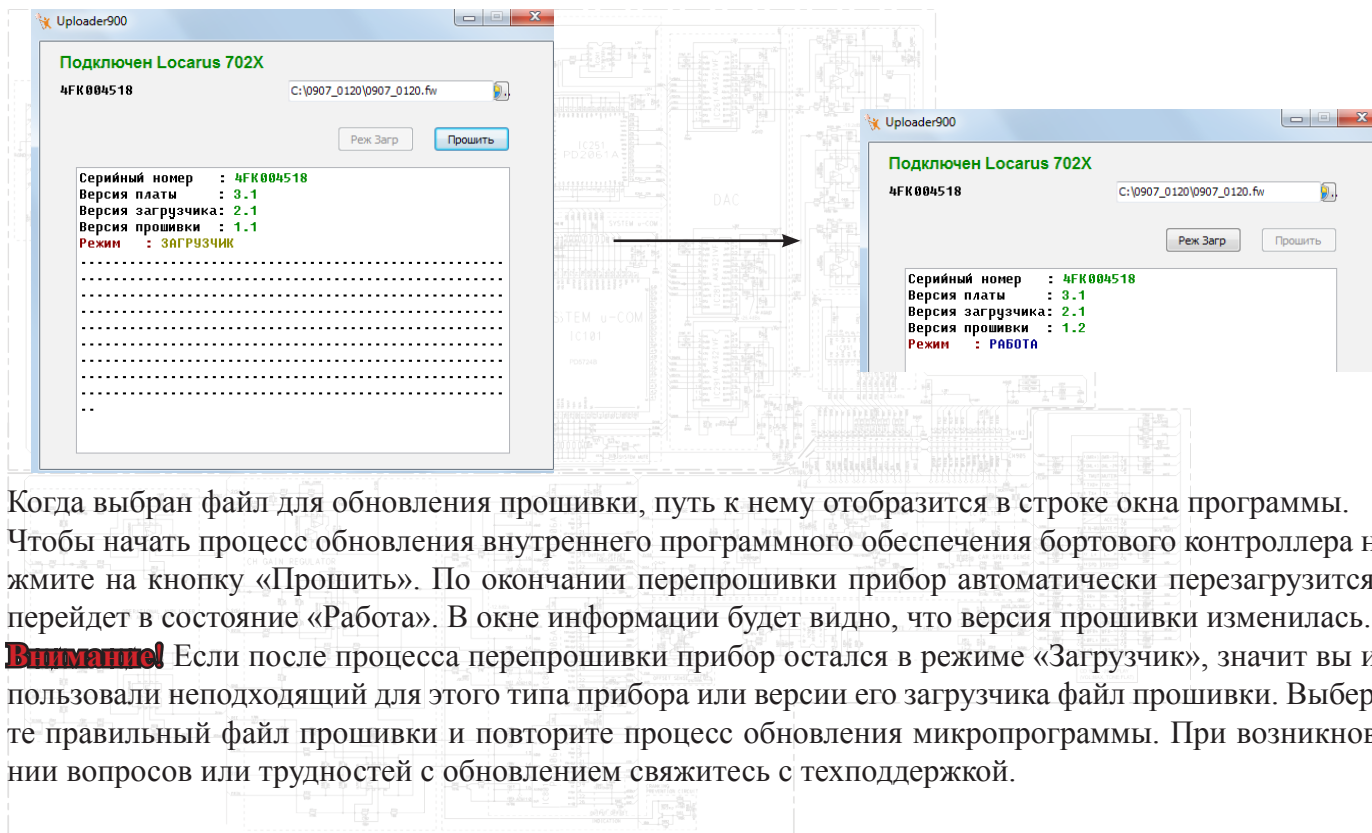


Файл прошивки выглядит следующим образом:

xxxx_yyyy.fw ,

где **xxxx** - тип устройства;
yyyy - версия прошивки.

Например, если файл называется 0907-0120.fw, то это означает, что он для бортового контроллера Locarus 702X (тип устройства 0907), версия прошивки 1.20.



Когда выбран файл для обновления прошивки, путь к нему отобразится в строке окна программы. Чтобы начать процесс обновления внутреннего программного обеспечения бортового контроллера нажмите на кнопку «Прогреть». По окончании перепрошивки прибор автоматически перезагрузится и перейдет в состояние «Работа». В окне информации будет видно, что версия прошивки изменилась.

Внимание! Если после процесса перепрошивки прибор остался в режиме «Загрузчик», значит вы использовали неподходящий для этого типа прибора или версии его загрузчика файл прошивки. Выберите правильный файл прошивки и повторите процесс обновления микропрограммы. При возникновении вопросов или трудностей с обновлением свяжитесь с техподдержкой.

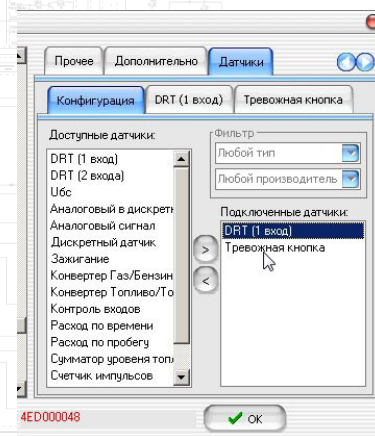
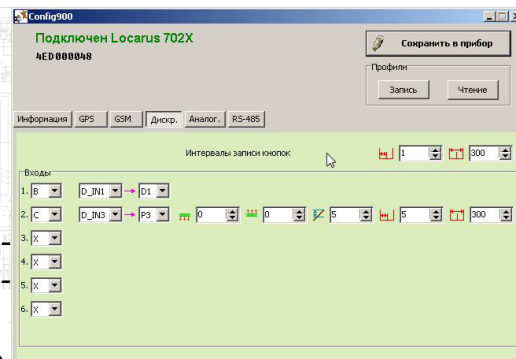
Приложение А. Примеры настройки прибора и программы Locarus Informer.

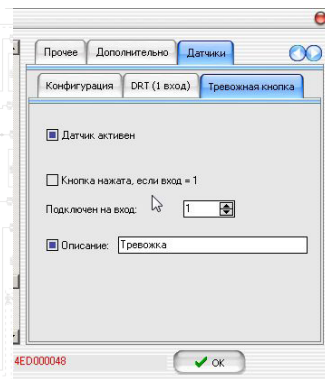
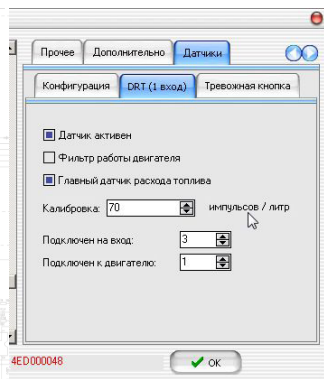
1. Тревожная кнопка + импульсный датчик расхода топлива

- 1) Настраиваем прибор. Заходим на вкладку «Дискр.».
- 2) Выбираем тип «В-кнопка», на какой физический вход подключена - D_IN1 (13 контакт) - и закрепляем за ней первый *логический* дискретный вход.
- 3) Для импульсного датчика расхода выбираем тип «С-счетчик», который физически подключен на третий дискретный вход - D_IN3 (16 контакт) - и закрепляем за ним третий *логический* параметрический вход.
- 4) Настраиваем программу Locarus Informer. В списке ТС добавляем прибору два соответствующих датчика.
- 5) Вводим параметры датчиков:
 - Для импульсного - число импульсов на литр и номер параметрического входа.
 - Для тревожной кнопки - номер *логического* дискретного входа.

Следует заметить, что:

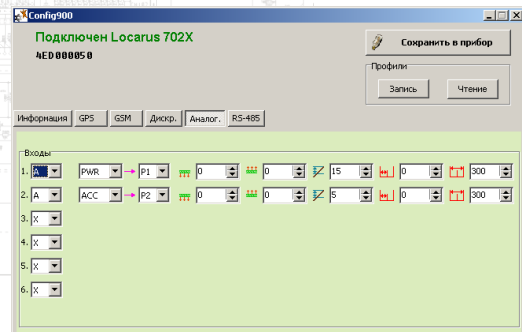
1. Для 702X датчик замыкается на землю
2. Для 702R/S датчик замыкается на плюс.





2. Напряжение основного и дополнительного (аккумулятор) питания.

- 1) Настраиваем прибор. Заходим во вкладку «Аналог».
- 2) Выбираем тип входа «А - Аналоговый вход» для двух строк.
- 3) В первой строке выбираем в качестве источника PWR - это напряжение основного питания прибора - и назначаем номер логического параметрического входа.
- 4) Во второй строке - аналогично для дополнительного питания ACC.



5) Настраиваем программу Locarus Informer. В списке ТС добавляем прибору два аналоговых датчика.

6) Вводим параметры датчиков:

- Номер параметрического входа.
- Калибровка (см.рис).

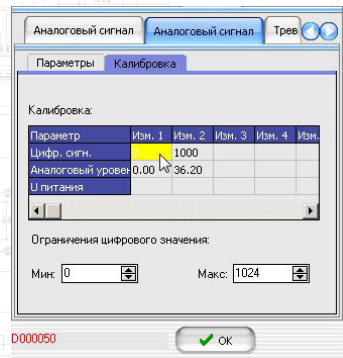
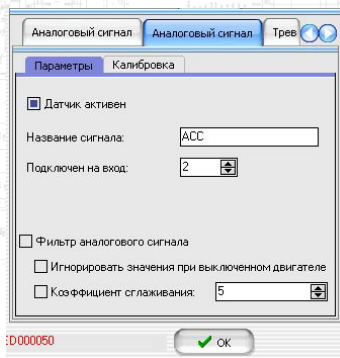
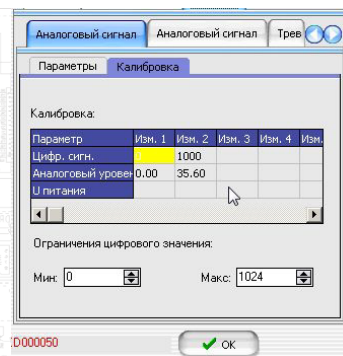
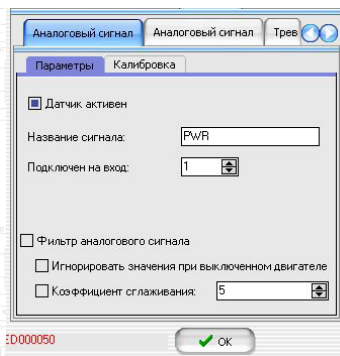
для PWR:

цифр.сигн.	0	1000
аналоговый уровень	0	35.62

для ACC:

цифр.сигн.	0	1000
аналоговый уровень	0	36.30

Если требуется фильтровать трек (отсеивать точки с заглушённым двигателем) вести подсчёт моточасов по показаниям напряжения борт сети, то на шаге 5 вместо аналогового датчика выбираем Uбс для источника PWR. В настройках Uбс задаётся значение граничного напряжения, при котором двигатель заведен. В настройках Uбс параметр «Калибровка» вводим 28 ед./вольт.

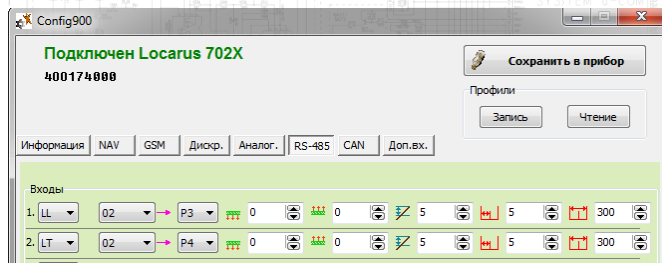


3. Датчик уровня топлива (цифровой).

1) Настраиваем прибор. Заходим на вкладку «RS-485».

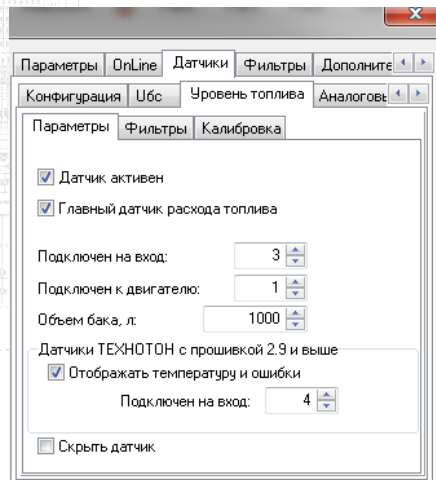
2) Выбираем тип «LLS-Уровень», сетевой адрес датчика уровня, закрепляем свободный параметрический вход (в примере - 3-ий).

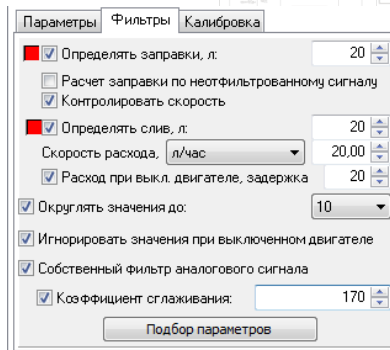
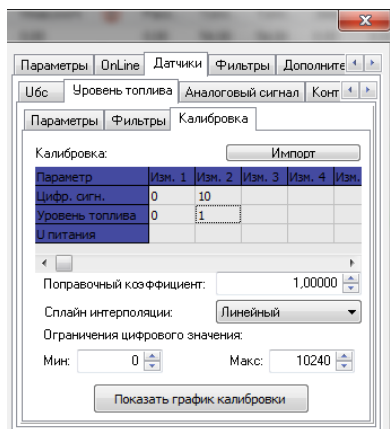
3) Если подключен ДУТ от «Омникomm» или «Технотон», можно записывать температуру топлива. Для этого выбираем в следующей строке тип «LLS-Температура», тот же сетевой адрес, что и у датчика и другой (!) параметрический вход (в примере - 4-й).



4) Настраиваем программу Locarus Informer. В списке ТС добавляем прибору датчик «Уровень топлива».

5) Вводим параметры датчика: номер параметрического входа для сигнала «уровень», объем бака ТС, и номер параметрического входа для сигнала «температура», если прибор передает температуру топлива.





6) Вводим таблицу тарировки:

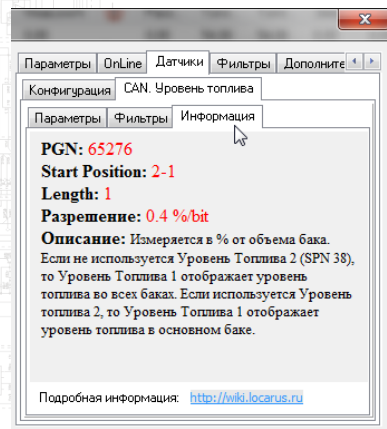
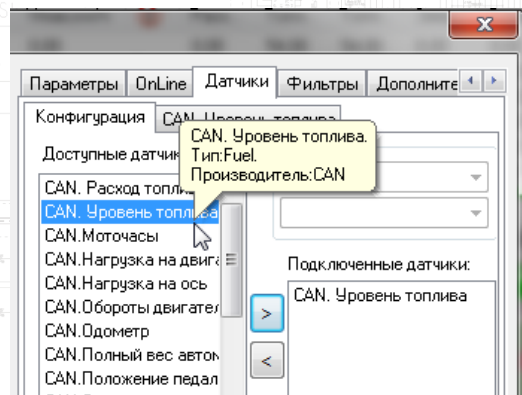
- вручную, сопоставляя значения выдаваемые прибором («цифр.сигн»), значениям уровня топлива в литрах («уровень топлива»);
- из файла тарировки, если тарировка проводилась с помощью программы **Inputtester** и есть соответствующий файл;
- если ДУТ настроен на выдачу сигнала сразу в литрах (DUT-E), то в таблице тарировки достаточно ввести два значения 0-0,10-1 (см. картинку), при этом не забудьте увеличить максимальное ограничение цифрового сигнала (примерно в 10 раз больше максимального объема бака).

7) Во вкладке «фильтры» можно настроить сглаживание сигнала и подобрать параметры сглаживания конкретно для этого датчика. В этой же вкладке задаются алгоритмы определения сливов и заправок.

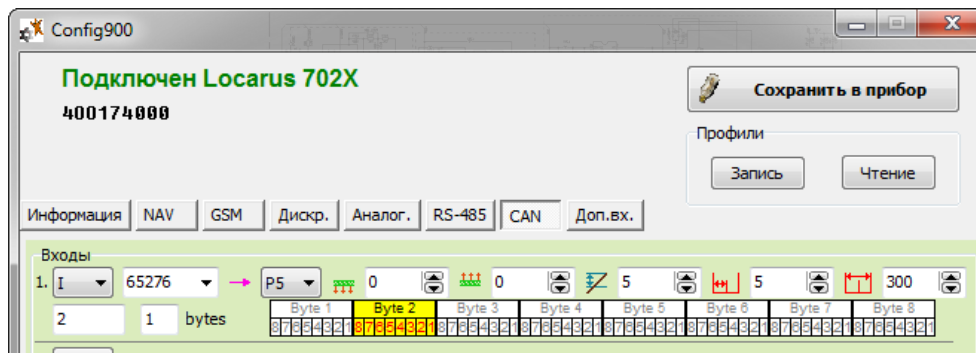
Параметры для заправок и сливов подбираются опытным путем. При подборе параметров следует учитывать точность самого датчика. Так, например, если бак ТС имеет объем 1000 литров, а точность датчика 1%, нет смысла выставлять определение заправок, сливов и округления меньше 10 литров. Чтобы программа правильно определяла слив, нужно приблизительно оценить максимальный расход топлива ТС и ввести его в соответствующее поле. Скорость расхода можно задать в литрах на 100км пути, в литрах в час и литрах на 10 точек трека. Например, если машина движется со скоростью 120км/ч и потребляет 10л/100км, то расход будет 12 л/ч.

4. CAN датчик уровня топлива.

Для быстроты поиска нужной информации в программе **Locarus Informer** для нашего прибора добавляем датчик «CAN. Уровень топлива». Во вкладке «Информация» указаны параметры сообщения из CAN шины соответствующие уровню топлива. Именно эти значения и нужно вводить при настройке прибора.



- 1) Настраиваем прибор. Заходим на вкладку «CAN».
- 2) Выбираем тип «I-Integer», вводим параметры сообщения (PGN, Start position, Length) и закрепляем свободный логический параметрический вход.



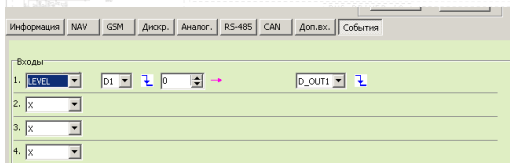
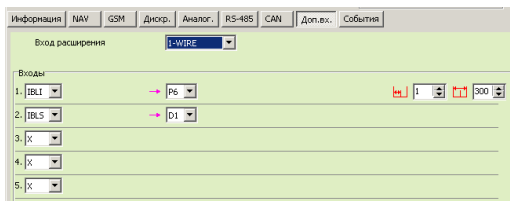
3) Настраиваем программу Locarus Informer. В списке ТС в параметрах добавленного прибора датчика «CAN. Уровень топлива» задаем номер параметрического входа. Остальные настройки - как у обычного датчика уровня топлива.

5. Идентификация водителей, оборудования. Постановка на охрану.

Пример описывает настройку бортового контроллера в режиме **IBLI**, при котором прибор запоминает последний считанный идентификатор «ключа-таблетки» и отображает визуально статус записи. Такой пример можно назвать «постановка и снятие с охраны».

1) Настраиваем прибор. Заходим на вкладку «Доп.вх.». Выбираем вход расширения «1-wire». Сохраняем в прибор. Переподключаем прибор по USB.

2) Вновь заходим на вкладку «Доп.вх.». Настраиваем режим работы входа - **IBLI** - и задаём параметри-



ческий вход для записи данных.

3) Настраиваем режим работы еще одного входа - **IBLS** - и задаём дискретный вход для записи статуса.

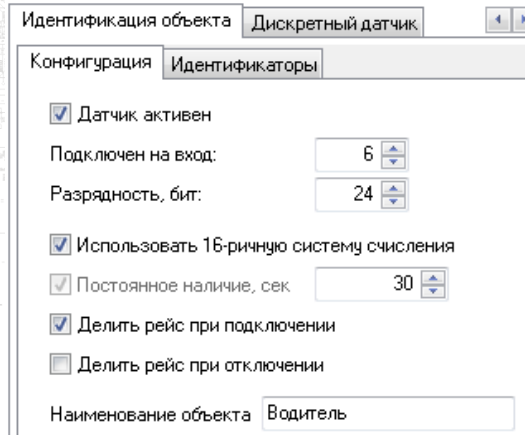
Состояние наличия или отсутствия идентификатора в памяти будет контролироваться по этому дискретному входу.

4) Заходим на вкладку «События». Задаем условие: при переключении дискретного датчика изменять состояние выхода. Теперь, при подключении световой индикации на выход прибора, можно видеть статус записи идентификатора («постановка/снятие с охраны»).

5) Настраиваем программу Locarus Informer. В списке ТС добавляем прибору датчик «Идентификация объекта».

6) Вводим параметры датчика: номер параметрического входа для сигнала, разрядность (для *iButton*, как правило 32). Ставим флажок «Использовать 16-ричную систему счисления». Наименование объекта - «Водитель». Если поставить флажок «Делить рейс при подключении», то программа будет автоматически разделять смены водителей, когда считыватель фиксирует новый ключ.

7) Добавляем идентификаторы водителей (их можно вводить



Идентификация объекта Дискретный датчик

Конфигурация Идентификаторы

ID	Водитель
729517	Иванов
453AED	Петров

Добавить
Удалить
Импорт

вручную или импортировать из данных прибора).

8) Вводим фамилии водителей, которым выдан соответствующий идентификатору электронный ключ.

9) Добавляем прибору «Дискретный датчик». В параметрах датчика указываем номер дискретного входа и описание события

В программе фамилии водителей будут отображаться в списке рейсов, а также присутствовать в отчетах.

!	Водитель	Постановка ...	По...
	-	-	0,00
!	Иванов	9 мин	0,00
!	Петров	4 ч 27 мин	0,31
!	Иванов,Петров	4 ч 37 мин	0,31

Время и места постановки на охрану будут отображаться в предупреждениях и на карте.



Идентификация объекта Дискретный датчик

☒ Датчик активен

☐ Инvertировать вход

Подключен на вход:

Задержка сработки, с

Задержка сброса, с

☒ Описание:

☐ Только при включенном двигателе

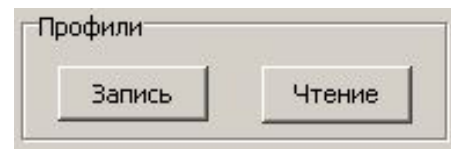
☒ Критическое событие

Приложение Б. Автоматическая настройка прибора. Типовые профили.

Бортовые контроллеры Locarus поддерживают возможность сохранения настроек в виде файлов профилей (шаблонов) и загрузки готовых настроек в прибор. Это дает возможность неопытному пользователю сразу настроить прибор для работы, либо быстро настраивать группу приборов одинаковыми настройками. Если вы хотите загрузить шаблон настроек в подключенный бортовой контроллер, в программе **U_Config** или **U_Service** (в режиме «Конфиг») нажмите на кнопку «Чтение» и выберите нужный файл профиля (с расширением **hs**), а затем кнопку «Сохранить в прибор». Если нужно сохранить настройки бортового контроллера как шаблон для других приборов, нажмите кнопку «Запись», выберите имя файла шаблона и место для его сохранения. Выбирайте имя, исходя из удобства его последующего поиска, чтобы было понятно для какого решения использовались эти настройки.

Внимание! Сохраняются в файл абсолютно все настройки, из всех вкладок. При загрузке сохраненного профиля его содержимое заменит текущие значения параметров настройки прибора, но сохранение параметров произойдет только после нажатия на кнопку «Сохранить в прибор».

В архиве с программой **U_Config** есть готовый набор шаблонов настроек и описание каждого в виде *.txt файла (U_Config\Settings\Default\). Для корректной работы бортового контроллера с загруженными настройками, соответствующие датчики к прибору необходимо подключать как указано в описании шаблона.



Приложение В. Список SMS команд.

В ряде случаев полезной функцией прибора является возможность работы с SMS. Вы можете, например, дистанционно изменить настройки прибора: период записи координат, переключить прибор на другой сервер, и т.д. Также можно управлять выходами прибора и внешними исполнительными устройствами подключенными к ним.

Формат запроса

Общий вид команды: <пароль> [команда1] [параметр1] [команда2] [параметр2].....

Разделитель команд и параметров – пробел.

Обратите особое внимание при наборе текста, пробел должен быть только один между паролем, командами и параметрами.

Пароль задается при настройке прибора во вкладке GSM. Он может состоять из цифр и латинских букв любого регистра, пробелы в пароле не допускаются, длина пароля должна быть от 4 до 10 символов. Пароль по умолчанию: «0907» (для X-серии, для S и R серии пароль - «1109»).

Набор команд может быть любым, но следует учесть, что все они должны укладываться в одно SMS сообщение (160 символов) и их количество ограничено 4. Также следует учитывать, что ответное сообщение также не может превышать 160 символов, и его содержание зависит от команд. Поэтому ответ может оказаться обрезанным.

Внимание! Все команды и параметры должны быть набраны латинскими буквами в нижнем регистре!!!

Рассмотрим последовательно каждую команду.

1) Запрос координат

Команда: `crd`

Параметр: отсутствует

Ответ: `CRD: <градусы>o<минуты><широта> <градусы>o<минуты><долгота>`

Строка ответа на команду содержит координаты местоположения объекта на момент отсылки ответного сообщения: широта и долгота, градусы записываются целым числом, минуты - дробным.

2) Включение /выключение выходов (только для 702X)

Команда: `o1`

Параметр: `<on>;<off>`

Ответ: только обязательная строка

Эта команда включает либо выключает выход №1, по второму выходу команда аналогична (`o2`)

3) Конфигурация прибора

Команда: `cfg`

Параметр: отсутствует

Ответ: `CFG: SRV <IP:порт> APN <точка доступа, логин, пароль>`

Ответ возвращает текущую конфигурацию прибора: адрес и порт сервера, точку доступа, имя и пароль.

4) Смена адреса сервера

Команда: srv

Параметр: IP или доменное имя

Ответ: CFG: SRV <IP:порт> APN <точка доступа, логин, пароль>

Эта команда изменяет IP адрес сервера, на который присылаются данные с прибора.

5) Смена порта сервера

Команда: port

Параметр: число

Ответ: CFG: SRV <IP:порт> APN <точка доступа, логин, пароль>

Эта команда изменяет порт сервера, на который присылаются данные с прибора.

6) Изменение точки доступа на симкартах

Команда: sarn; sarn2 (для второй симкарты или, при ее отсутствии, для роуминга первой)

Параметр: <apn,name,password>

Ответ: CFG: SRV <IP:порт> APN1 <точка доступа, логин, пароль> APN2 <точка доступа, логин, пароль>

В ряде случаев, когда необходимо оперативно поменять сим-карту на карту другого оператора связи и нет возможности подключить прибор к компьютеру для изменения настроек, можно изменить параметры оператора с помощью этой команды.

7) Перезагрузка прибора

Команда: reboot

Параметр: отсутствует

Ответ: REBOOT OK

Эта команда принудительно перезапускает прибор. После изменения настроек точки доступа или сервера следует отправить команду для перезагрузки прибора, чтобы изменения вступили в силу.

8) Получение снимка с Вэб-камеры

Команда: image

Параметр: отсутствует

Ответ: только обязательная строка

Команда посылает запрос на снимок с подключенной к прибору вэб-камеры.

Пример запроса:

```
0907 crd srv 192.168.1.25 port 112 o1 on o2 off sapn internet.beeline.ru,beeline,beeline
```

Пример ответа:

```
L702X 4BE000000 0.96 CRD: 52.798333 60.707766 CFG: SRV 192.168.1.25:112 APN internet.beeline.  
ru,beeline,beeline DT: 16.05.2009 11:45:36 UTC
```

Ответ состоит из обязательных строк (в примере подчеркнуто): тип устройства, его серийный номер, версия прошивки, время и дата по Гринвичу. Остальные строки формируются в зависимости от обрабатываемых команд.

Смена настроек и перезагрузка по СМС протоколируются.



Челябинск 2015