

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для подключения цифровых датчиков уровня топлива (далее – ДУТ) к терминалу GalileoSky (далее терминал) необходимо иметь:

1. Электромонтажный инструмент.



Рисунок 1

2. Комплект монтажных проводов.

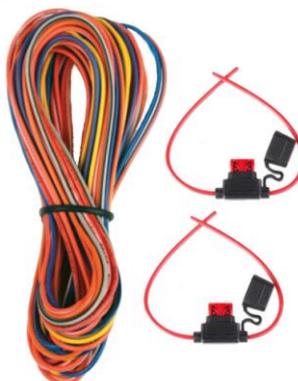


Рисунок 2

3. Компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов – «Конфигуратор» Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <http://7gis.ru/support/konfigurator.html>

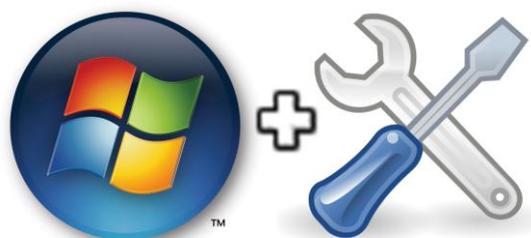


Рисунок 3

Общая информация

Терминалы имеют функционал считывания цифрового сигнала по интерфейсу RS-232 или RS-485. В качестве источника цифрового сигнала могут использоваться цифровые датчики уровня топлива, выпускаемые различными производителями (Рис. 4).

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива



Рисунок 4. Цифровые датчики уровня топлива

Принцип работы цифрового ДУТ основан на преобразовании данных уровня топлива в баке в электрическую емкость, измеряемую электронным блоком ДУТ. Блок преобразует эту емкость в цифровой код и передает его на терминал.

Устанавливается датчик уровня топлива в бак транспортного средства в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя (Рис. 5).



Рисунок 5. Установка цифрового ДУТ в бак

Подключение ДУТ по протоколу RS232

Подключение ДУТ по протоколу RS232 осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на Рисунке 6.

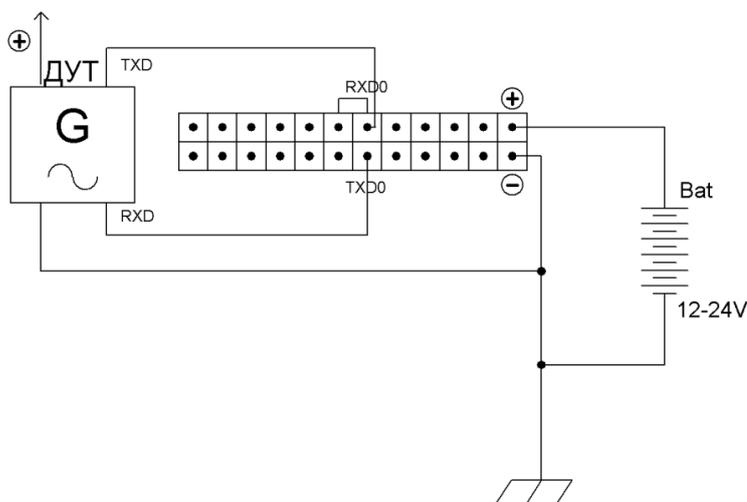


Рисунок 6. Схема подключения ДУТ к входу RS232

Для терминалов v1.8.5 или v2.2.8, имеющих второй порт RS232, можно использовать еще контакты RXD1 и TXD1.

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

ВНИМАНИЕ! Земли (GND) терминала и ДУТ должны быть соединены, контакты RS232 должны соединяться строго по схеме RXD ДУТ - TXD0 терминала и TXD ДУТ - RXD0 терминала. Питание на ДУТ подаётся отдельно.

Порядок настройки следующий:

1. настройте вход RS232[0] (RS232[1]) терминала на получение условного уровня топлива (N) или частоты с датчика (F) (Рис. 7):

1.1. перейдите на вкладку «Настройки» -> «Цифровые входы» Конфигуратора и выберите «Цифровой ДУТ, относительный уровень топлива (N)» или «Цифровой ДУТ, частота (F)» (в зависимости от того, какой параметр необходимо передавать на сервер и как была выполнена настройка в программе-конфигураторе ДУТ) или на вкладке «Команды» пошлите команду *RS2320 1* или *RS2320 2*;

ВНИМАНИЕ! При выполнении настроек ДУТ в программе-конфигураторе надо указать в качестве протокола обмена данных с внешними устройствами - бинарный протокол, поддерживаемый большинством производителей датчиков. ДУТ можно настроить на периодическую выдачу раз в секунду (или не менее раза в 18 секунд);

1.2. если необходима фильтрация выбросов, то настройте длину фильтра, установив нужное значение усреднения показаний, или на вкладке «Команды» пошлите команду *DFilter n* (где n – длина фильтра, при значении 1 показания передаются без обработки);

ВНИМАНИЕ! Значение температуры, передаваемой ДУТ, сохраняется только при включении динамической структуры архива;

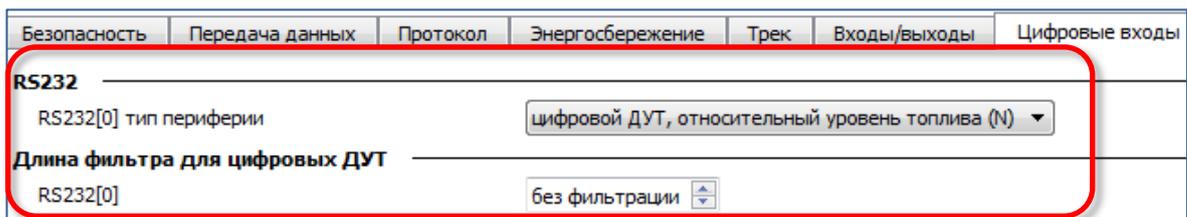


Рисунок 7. Настройка входа RS232 в Конфигураторе

1.3. нажмите кнопку «Применить»;

1.4. перейдите на вкладку «Настройки» -> «Протокол» Конфигуратора, настройте основной пакет на передачу данных по входу RS232[0] или RS232[1] на сервер (Рис. 8) и нажмите кнопку «Применить»; или на вкладке «Команды» отправьте команду *MainPackBit 22,1* (*MainPackBit 23,1*, если ДУТ подключен к порту RS232[1]);

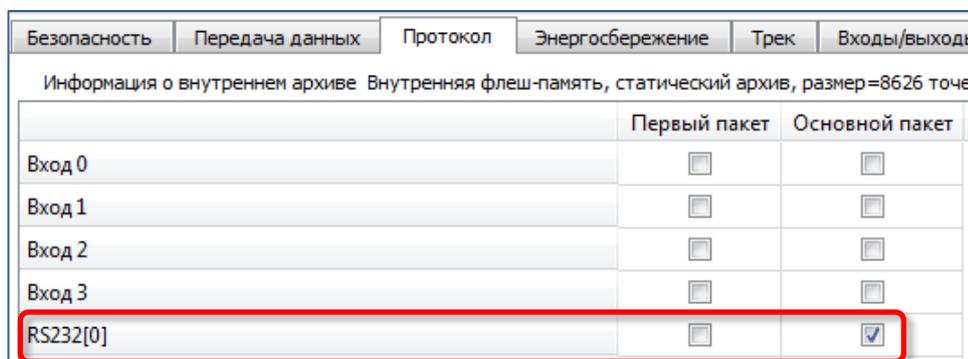


Рисунок 8. Настройка основного пакета в Конфигураторе

1.5. перейдите на вкладку «Устройство» Конфигуратора и перезагрузите терминал кнопкой «Перезагрузить устройство» или на вкладке «Команды» отправьте команду *Reset*.

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

2. убедитесь, что терминал получает информацию с датчика: для этого перейдите на вкладку «Устройство» Конфигуратора и проверьте наличие показаний, получаемых от ДУТ (Рис. 9):



Рисунок 9. Проверка получения данных с входа RS232

или перейдите на вкладку «Диагностика» Конфигуратора, установите галочку в поле «RS232[0]» - в диагностике появится сообщение вида (Рис. 10):



Рисунок 10. Проверка получения данных с входа RS232

ВНИМАНИЕ! Если в течение 18 секунд терминал не получит ни одного сообщения от датчика, значение поля RS232 будет обнулено. Таким образом, можно диагностировать обрыв или неисправность датчика.

Подключение ДУТ по протоколу RS485

Подключение ДУТ по протоколу RS485 осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на Рисунке 11.

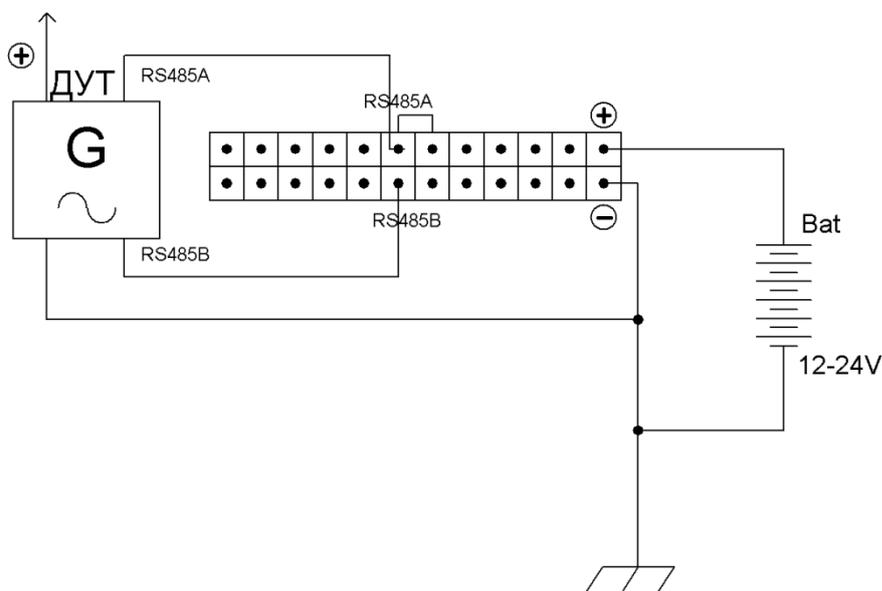


Рисунок 11. Схема подключения цифрового ДУТ к входу RS485

ВНИМАНИЕ! Земли (GND) терминала и ДУТ должны быть соединены! Питание на ДУТ подаётся отдельно.

Терминал поддерживает подключение до 16 датчиков одновременно. Датчики должны иметь адреса 0, 1, 2, ... , 15 соответственно. Режим работы следующий: ДУТ ждёт запроса со

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

стороны терминала; после получения запроса, датчик посылает ответ, который содержит информацию об уровне и температуре. Обслуживаются только те запросы, в которых сетевой адрес совпадает с адресом, записанным в память датчика.

Порядок настройки следующий

- настройте вход RS485 терминала на получение данных с ДУТ (Рис. 12):
 - перейдите на вкладку «Настройки» -> «Цифровые входы» Конфигуратора и выберите «Фотокамера и ДУТ» или на вкладке «Команды» пошлите команду *RS485fn 2*;

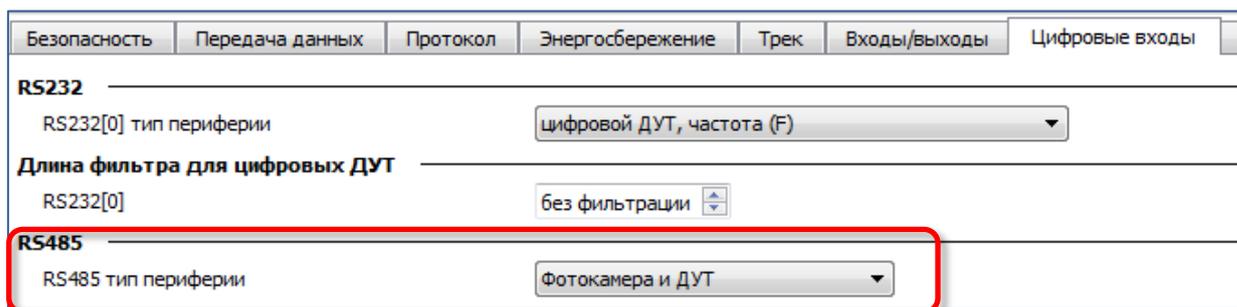


Рисунок 12. Настройка входа RS485 в Конфигураторе

ВНИМАНИЕ! При выполнении настроек ДУТ в программе-конфигураторе надо указать в качестве протокола обмена данными с внешними устройствами - бинарный протокол, поддерживаемый большинством производителей датчиков. ДУТ надо настроить на выдачу по запросу;

- нажмите кнопку «Применить»;
- перейдите на вкладку «Настройки» -> «Протокол» Конфигуратора, настройте основной пакет на передачу полученных данных на сервер (Рис. 13) и нажмите кнопку «Применить»; или на вкладке «Команды» отправьте команду *MainPackBit n,1* (где n может принимать значения 77-91 в зависимости от адреса ДУТ);

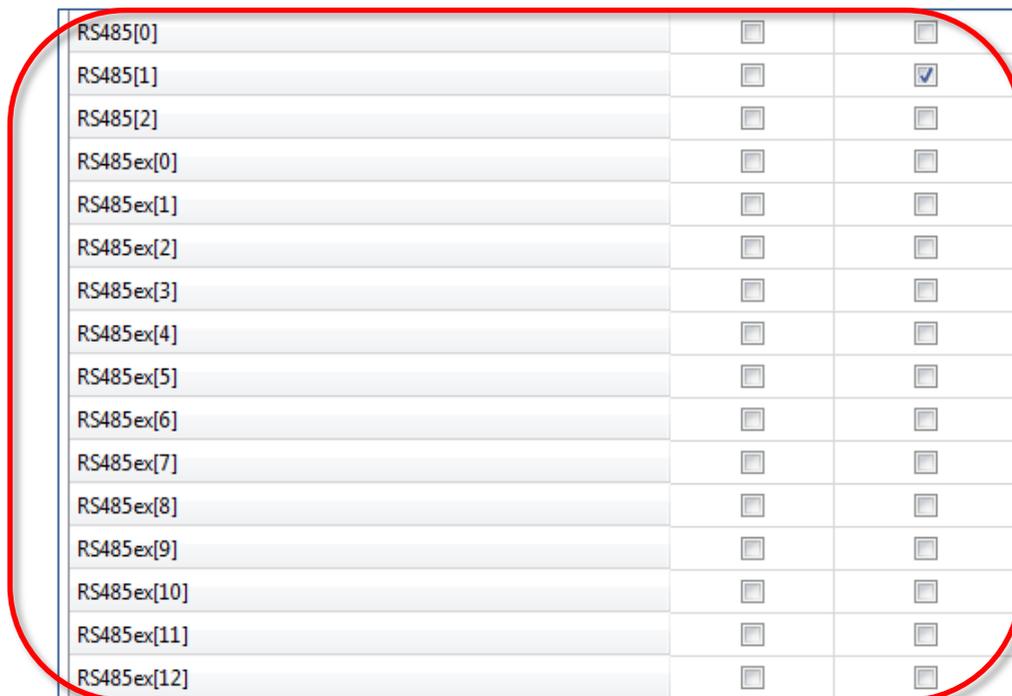
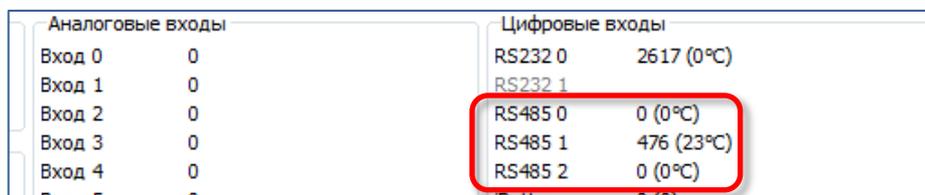


Рисунок 13. Настройка основного пакета для входа RS485 в Конфигураторе

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

ВНИМАНИЕ! Значения датчиков с адресами от 4 до 15 и температура с датчиков с адресами от 0 до 15 сохраняются в память только при включении динамической структуры архива;

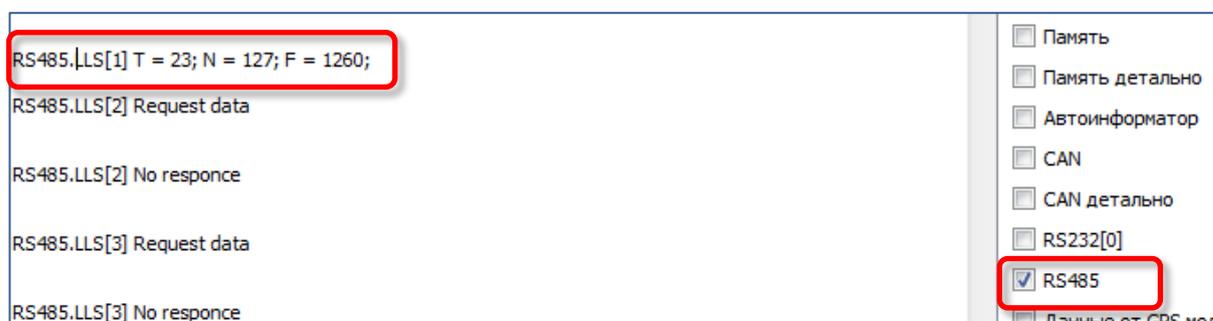
2. убедитесь, что терминал получает информацию с датчика: для этого перейдите на вкладку «Устройство» Конфигуратора и проверьте наличие показаний, получаемых от ДУТ (Рис. 14):



Аналоговые входы		Цифровые входы	
Вход 0	0	RS232 0	2617 (0°C)
Вход 1	0	RS232 1	
Вход 2	0	RS485 0	0 (0°C)
Вход 3	0	RS485 1	476 (23°C)
Вход 4	0	RS485 2	0 (0°C)

Рисунок 14. Проверка получения данных с входа RS485

или перейдите на вкладку «Диагностика» Конфигуратора, установите галочку в поле «RS485» - в диагностике появится сообщение вида (Рис. 15):



RS485.LS[1] T = 23; N = 127; F = 1260;	<input type="checkbox"/> Память
RS485.LLS[2] Request data	<input type="checkbox"/> Память детально
RS485.LLS[2] No response	<input type="checkbox"/> Автоинформатор
RS485.LLS[3] Request data	<input type="checkbox"/> CAN
RS485.LLS[3] No response	<input type="checkbox"/> CAN детально
	<input type="checkbox"/> RS232[0]
	<input checked="" type="checkbox"/> RS485

Рисунок 15. Проверка получения данных с входа RS485

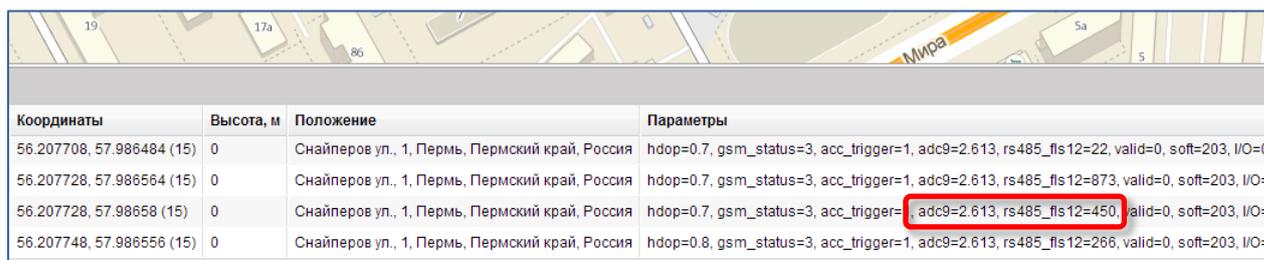
ВНИМАНИЕ! Если в течение 18 секунд терминал не получит ни одного сообщения от датчика, значение поля RS485 будет обнулено. Таким образом, можно диагностировать обрыв или неисправность датчика.

Настройка мониторингового ПО

После настройки цифрового входа терминала выполняется настройка мониторингового программного обеспечения в соответствии с рекомендациями производителя ПО.

Подключение цифрового ДУТ заканчивается проверкой правильности прохождения сигнала на сервер мониторинга:

1. измеренные значения цифрового сигнала ДУТ передаются терминалом на сервер мониторинга в виде абсолютного значения, которое зафиксировал терминал (Рис.16);



Координаты	Высота, м	Положение	Параметры
56.207708, 57.986484 (15)	0	Снайперов ул., 1, Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.7, gsm_status=3, acc_trigger=1, adc9=2.613, rs485_fls12=22, valid=0, soft=203, I/O=
56.207728, 57.986564 (15)	0	Снайперов ул., 1, Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.7, gsm_status=3, acc_trigger=1, adc9=2.613, rs485_fls12=873, valid=0, soft=203, I/O=
56.207728, 57.986558 (15)	0	Снайперов ул., 1, Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.7, gsm_status=3, acc_trigger=1, adc9=2.613, rs485_fls12=450, valid=0, soft=203, I/O=
56.207748, 57.986556 (15)	0	Снайперов ул., 1, Пермь, Пермский край, Россия	hdop=0.8, gsm_status=3, acc_trigger=1, adc9=2.613, rs485_fls12=266, valid=0, soft=203, I/O=

Рисунок 16. Отражение показаний ДУТ в программе сервера мониторинга

2. на сервере мониторинга производится математическое вычисление уровня топлива в соответствии со значениями тарифовочной таблицы (Рис. 17) и формулой расчета;

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

X	Y	
100	10	×
150	20	×
200	30	×
250	40	×
300	50	×
350	60	×
400	70	×
500	80	×
600	90	×
700	100	×

Введите входные значения X и соответствующие им выходные значения Y

X: 800 Y: 110

Добавить Генерировать таблицу расчета Очистить таблицу

Отмена OK

Рисунок 17. Пример тарифовочной таблицы на сервере мониторинга

3. на основании вычисленных значений строятся пользовательские графические или табличные отчеты по уровню и расходу топлива (Рис. 18, 19).

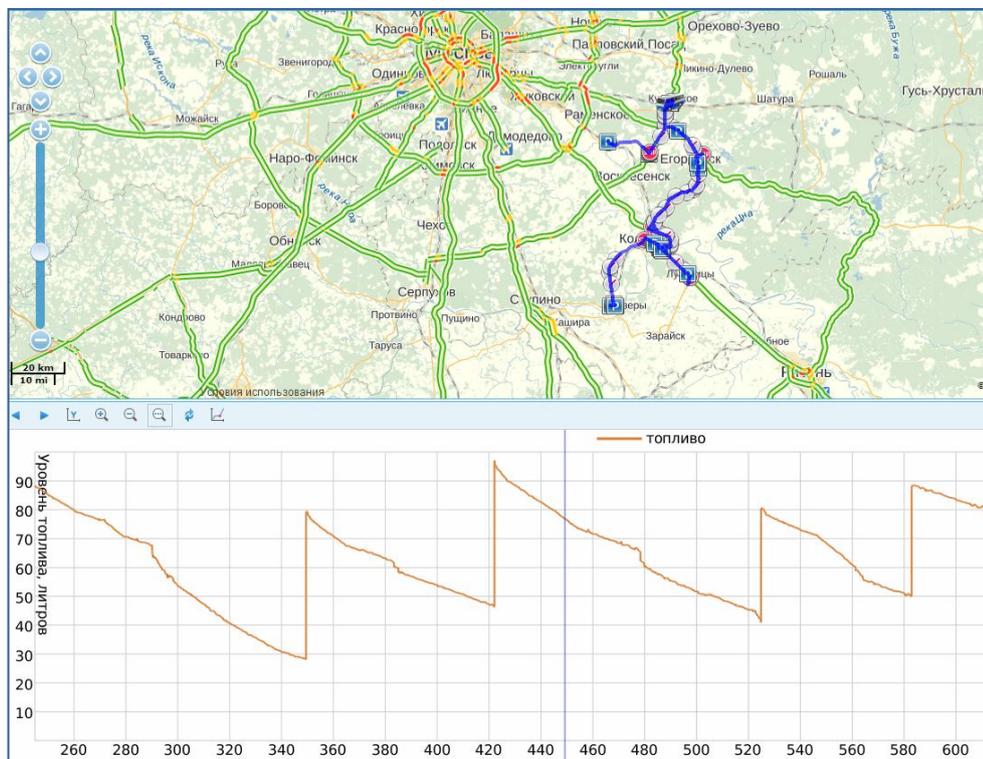


Рисунок 18. Пример графического отчета об уровне топлива

Инструкция. Цифровые входы RS232, RS485. Подключение и работа цифровых датчиков уровня топлива

№	Время	Положение	Заправлено	Кол-во	Нач. уровень	Конеч. уровень	Разница
1	2013-10-01 05:28:47	Егорьевск, Коломенское шоссе	82.24 л	1	5.13 л	87.37 л	82.24 л
2	2013-10-01 19:54:25	Егорьевск, Коломенское шоссе	61.32 л	1	20.00 л	81.32 л	61.32 л
3	2013-10-02 04:48:42	Егорьевск, Коломенское шоссе	63.58 л	1	35.62 л	99.20 л	63.58 л
4	2013-10-02 16:31:17	Егорьевск, Коломенское шоссе	51.94 л	1	28.06 л	80.00 л	51.94 л
5	2013-10-03 04:51:10	Егорьевск, Коломенское шоссе	51.11 л	1	46.00 л	97.11 л	51.11 л
6	2013-10-03 12:21:39	Озеры, Свердловла ул.	40.65 л	1	41.00 л	81.65 л	40.65 л
7	2013-10-03 14:01:29	Луховицы, Новорязанское шоссе	40.40 л	1	49.33 л	89.74 л	40.40 л
8	2013-10-04 07:49:34	Егорьевск, Коломенское шоссе	81.03 л	1	10.00 л	91.03 л	81.03 л
9	2013-10-04 18:47:50	Егорьевск, Коломенское шоссе	50.65 л	1	28.06 л	78.71 л	50.65 л
10	2013-10-07 06:41:19	Московское Большое Кольцо, 1.05 км от Усадище	49.01 л	1	36.25 л	85.26 л	49.01 л

Рисунок 19. Пример табличного отчета об уровне топлива

Подключение цифрового датчика уровня топлива по протоколам RS232 или RS485 к терминалу GalileoSky завершено, терминал готов к работе.