TECHNOTON

Мобильная Спутниковая Связь

ДЕКЛАРАЦИЯ О СОВМЕСТИМОСТИ

СП Технотон и ООО «Мобильная Спутниковая Связь»
подтверждают, что датчики уровня топлива DUT-E 232
и терминал SL-C_iSat

совместимы по электрическим и измерительным характеристикам

Погрешность совместного измерения объема топлива в баке составляет не более 1%.

Общая погрешность расчета программных счётчиков терминала (расход/заправка) связанная с характером эксплуатации объекта и характером рельефа местности при совместной работе оборудования (терминал iSat и датчик DUT-E 232), составляет не более 5% от изменения объема топлива в баке.

Директор СП Технотон _____ А.Р.Каплунский

т. Директор ООО «МСС» _____ Ф.Н. Перепечко

Испытания проведены с использованием ПО «СИГМА ДСМ + LLS»
Основание: Протоколы испытаний от 05.08.2013 г.
Рекомендации по подключению и настройке: см. Приложение

Приложение
к декларации о совместимости

TECHNOTON

MVS Engineering Ekb

СОГЛАСОВАНО
СП Технотон-ЗАО

Панасюк В.А. / _____ /
«27» сентября 2013г.

СОГЛАСОВАНО
ООО «Мобильная Спутниковая Связь»

Перепечко Ф.Н. / _____ /
«19» сентября 2013г.

Рекомендации по подключению и настройке терминалов iSat с программным модулем LLS и датчиков уровня топлива DUT-E 485/232

1. Подключение датчика уровня топлива DUT-E:

1.1. Подключение DUT-E 485

- белый провод 485A датчика DUT-E 485 подключить на вход RS485A (2-Pin) разъёма терминала iSat;
- красный провод 485B датчика DUT-E 485 подключить на вход RS485B (3-Pin) разъёма терминала iSat;
- коричневый провод (масса) датчика DUT-E 485 подключить на минус источника питания;
- оранжевый провод (питание) датчика DUT-E 485 подключить на плюс источника питания;

1.2. Подключение DUT-E 232

- белый провод 232R датчика DUT-E 232 подключить на вход Tx RS232 (13-Pin) разъёма терминала iSat;
- красный провод 232T датчика DUT-E 232 подключить на вход Rx RS232 (12-Pin) разъёма терминала iSat;
- коричневый провод (масса) датчика DUT-E 232 подключить на минус источника питания;
- оранжевый провод (питание) датчика DUT-E 232 подключить на плюс источника питания;

2. Схема подключения:

2.1. Схема подключения DUT-E 485 представлена на рисунке 1.

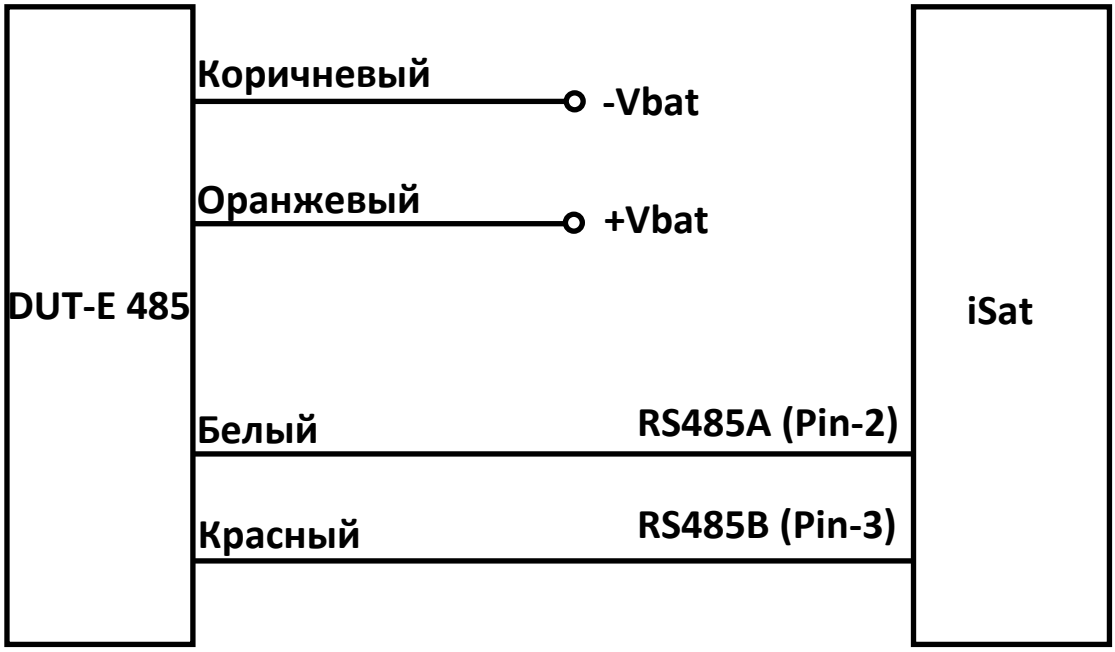

Рисунок 1

2.2. Схема подключения DUT-E 232 представлена на рисунке 2.

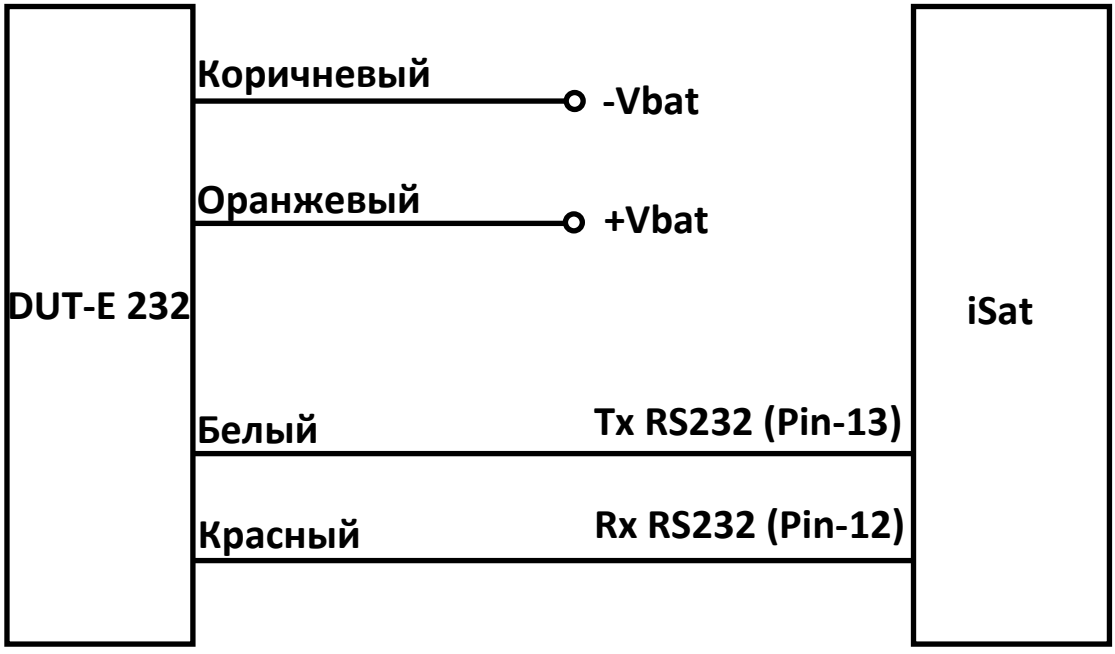

Рисунок 2

3. Настройка оборудования и калибровка датчиков уровня топлива:

3.1. Настройки DUT-E 485

3.1.1. Внести фактическую длину датчика и откалибровать (Рис. 3):

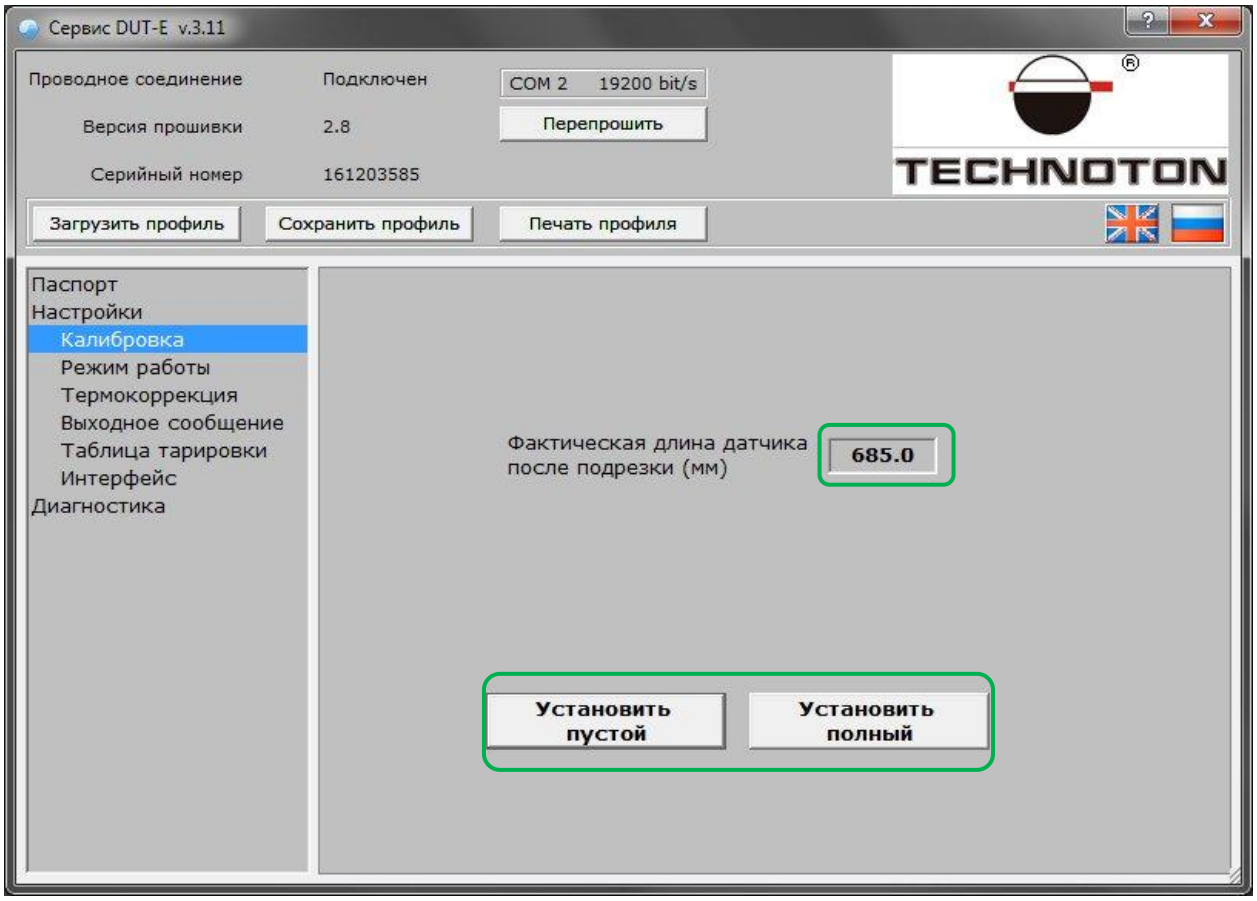

Рисунок 3

3.1.2. Установить режим автоматической выдачи параметров Выкл, время фильтрации 10 с и уникальный сетевой адрес для каждого датчика системы мониторинга (Рис. 4):

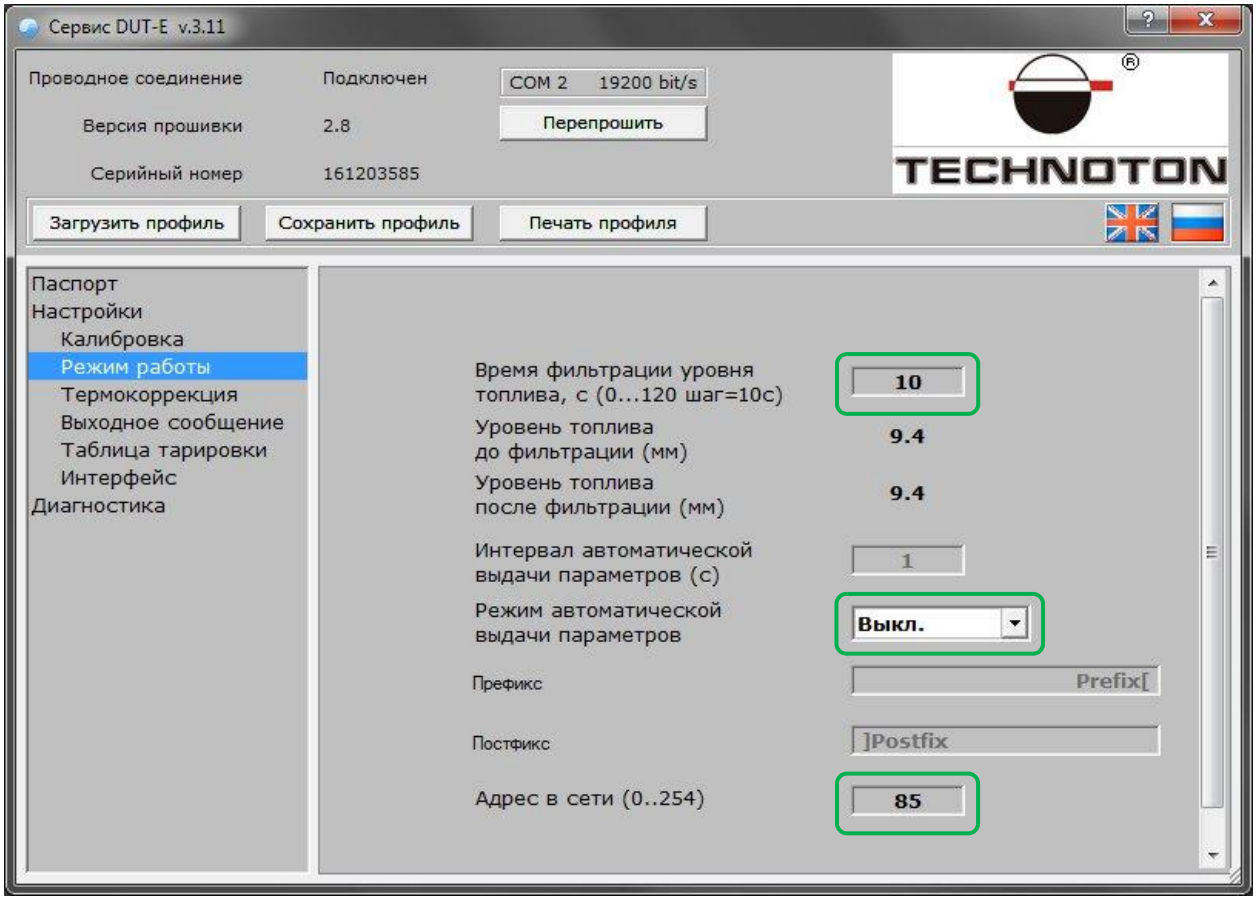

Рисунок 4

3.1.3. Выбрать скорость обмена 19200 бит/с (Рис. 5):

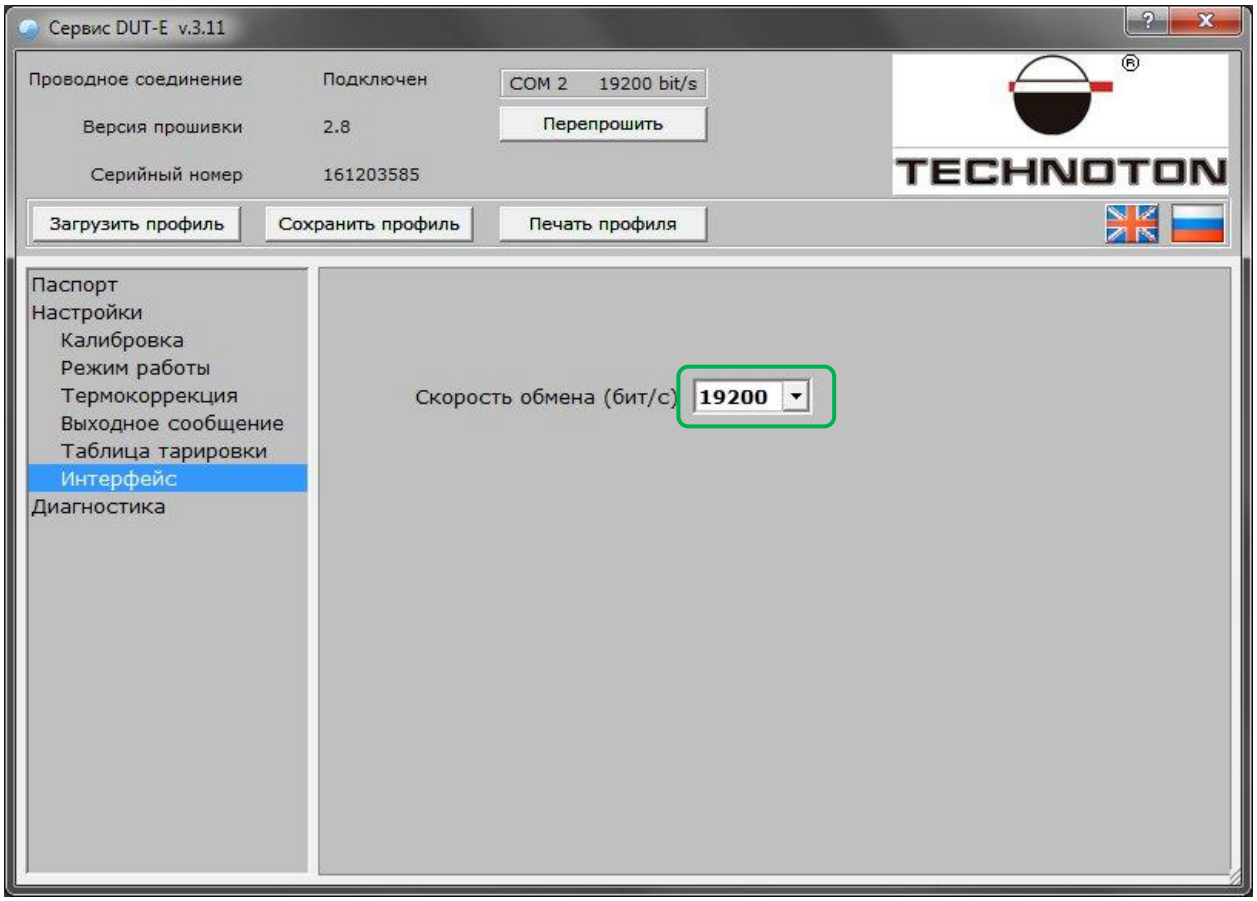

Рисунок 5

3.1.4. Установить выходное сообщение в % (Рис. 6):

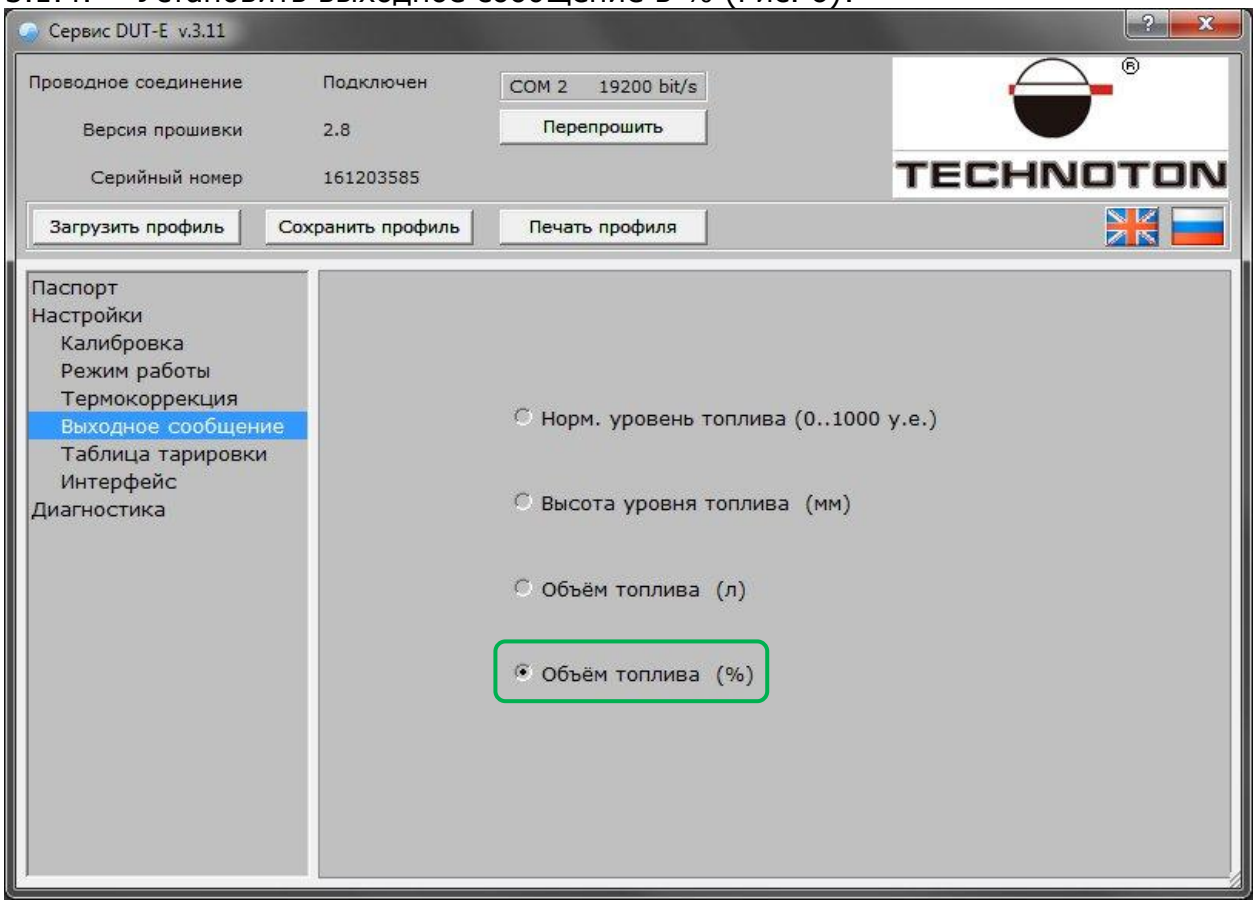

Рисунок 6

3.2. Настройки DUT-E 232

3.2.1. Внести фактическую длину датчика и откалибровать (Рис. 7):

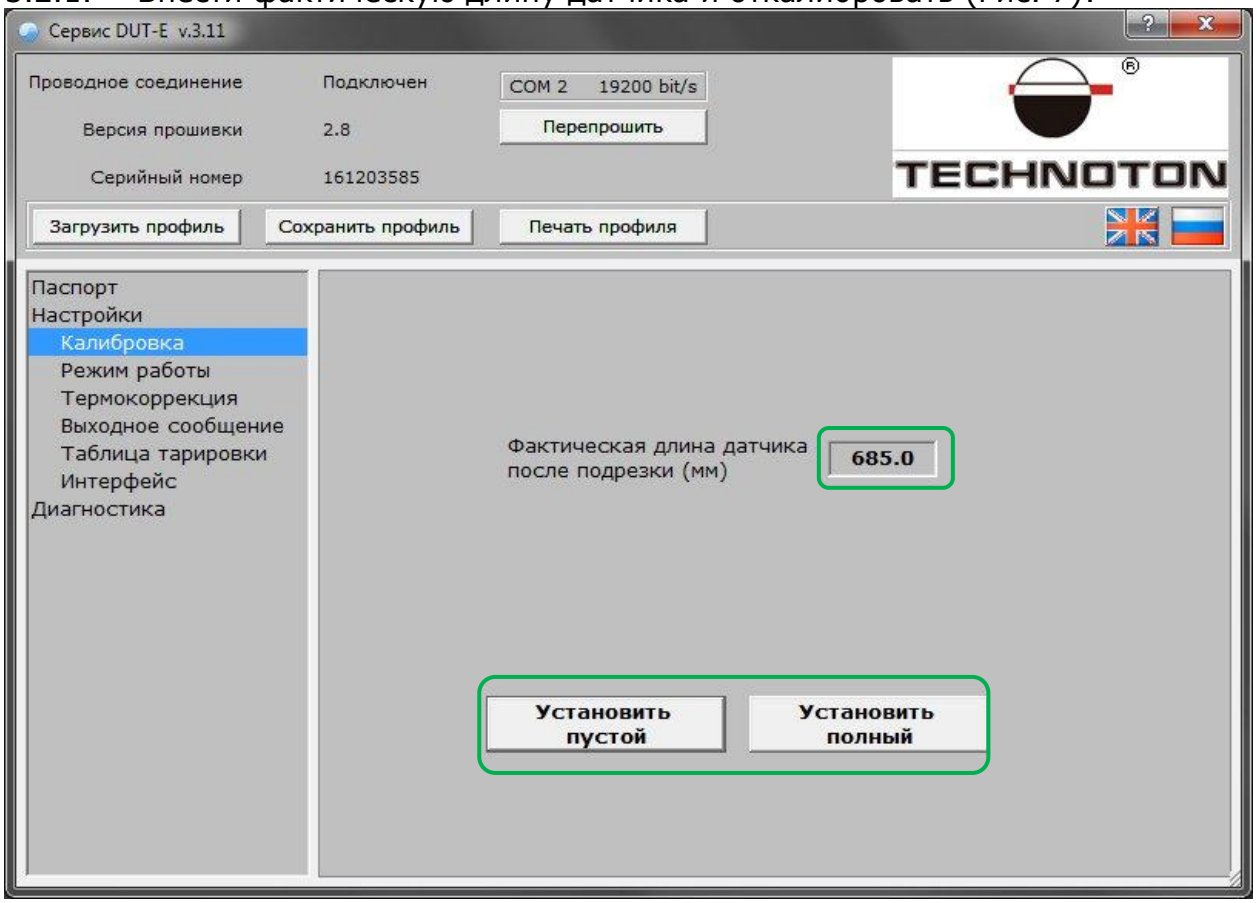

Рисунок 7

3.2.2. Установить режим автоматической выдачи параметров HEX с интервалом в 6 с, время фильтрации 10 с и сетевой адрес (Рис. 8):

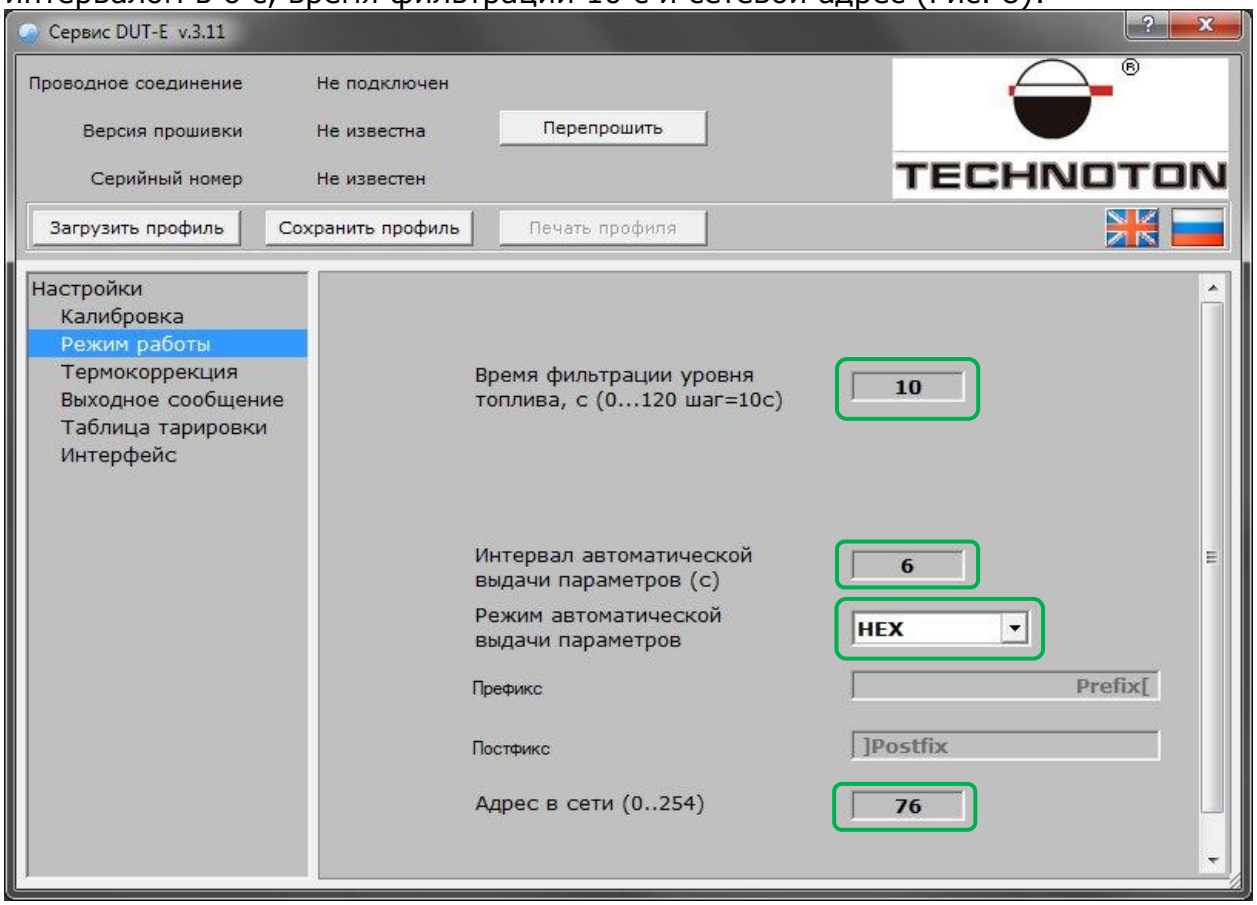

Рисунок 8

3.2.3. Выбрать скорость обмена 19200 бит/с (Рис. 9):

Рисунок 9

3.2.4. Установить выходное сообщение в % (Рис. 10):

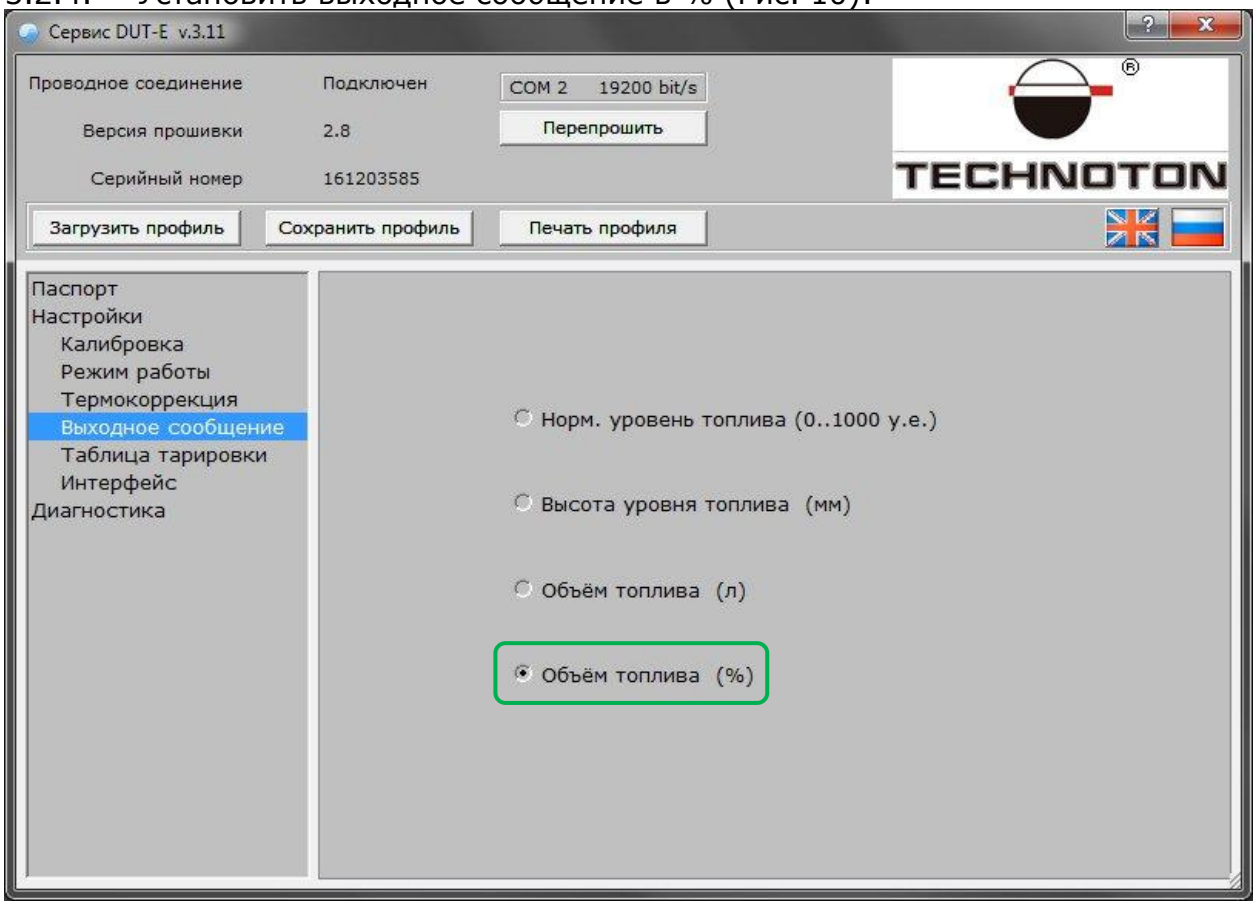

Рисунок 10

3.3. Тарировка бака

3.3.1. Тарировка бака проводится в соответствии с руководством по эксплуатации датчиков DUT-E и одинакова для датчиков с интерфейсами RS232 и RS485.

3.3.2. Заливая отмеренными порциями топливо в бак записывать в виде таблицы количество топлива, залитое в бак и соответствующее ему показание Уровень топлива корректиров. (мм) из окна Диагностика (Рис. 11). В результате получится Тарировочная таблица (Рис. 12).

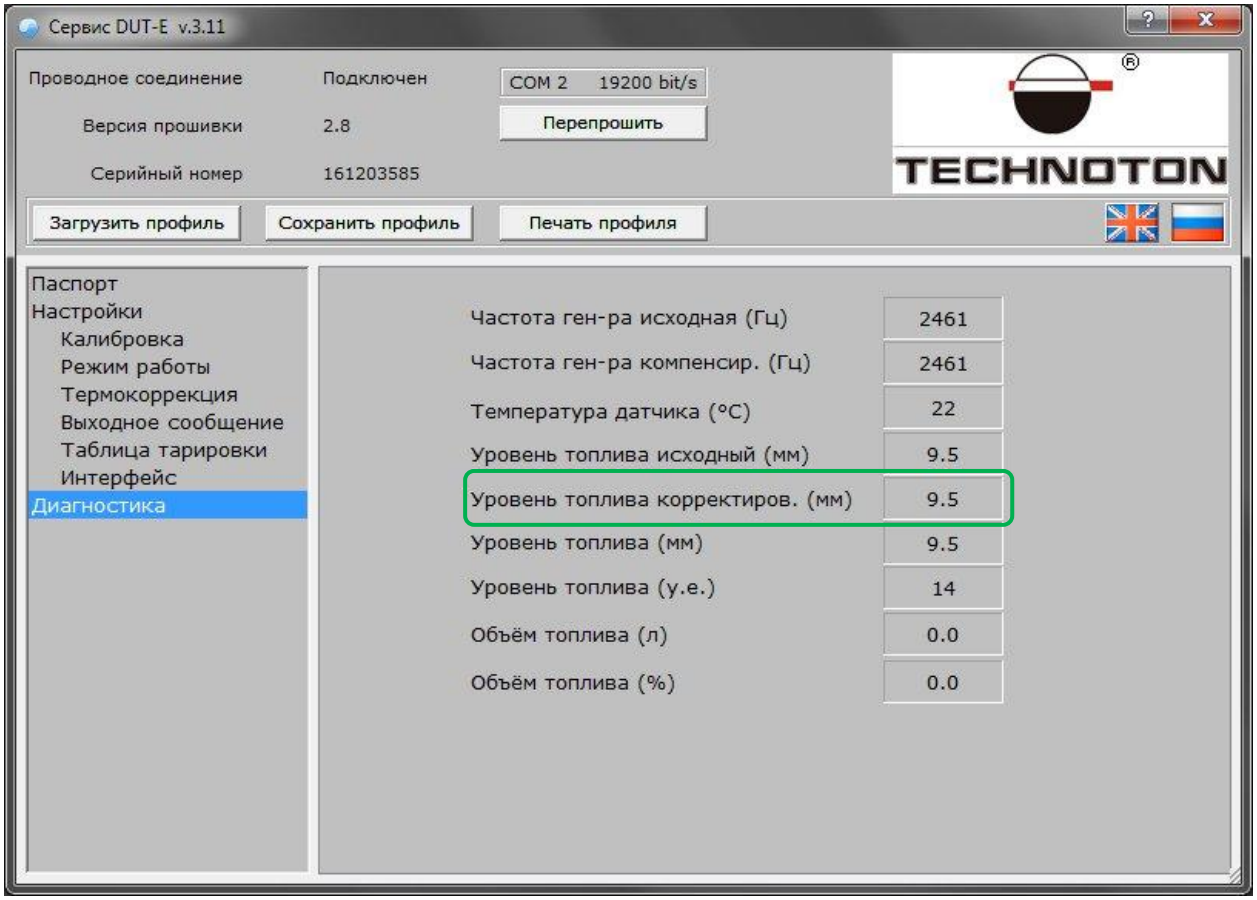

Рисунок 11

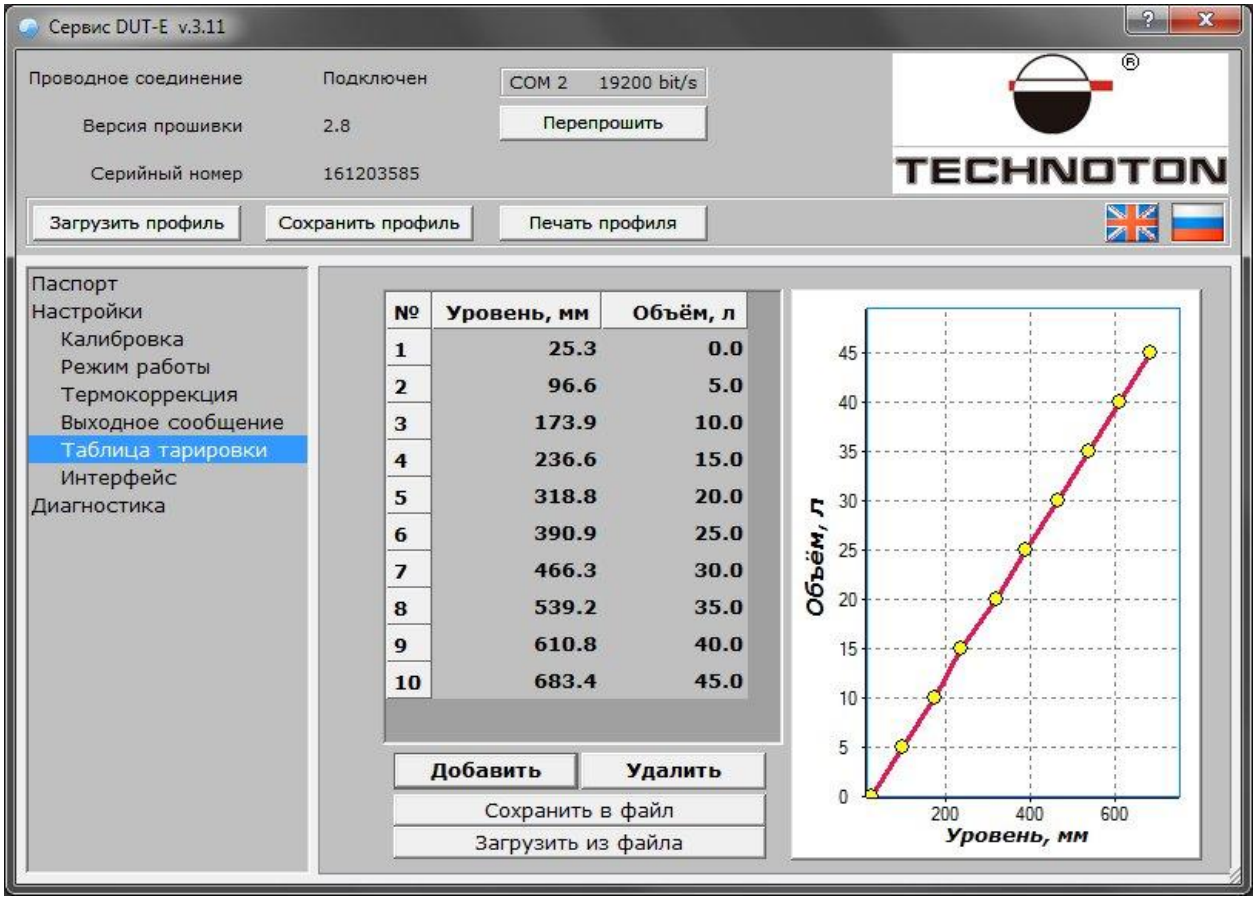

Рисунок 12

3.4. Настройки программного модуля LLS терминала iSat

Модуль LLS в составе программного обеспечения спутникового терминала iSat позволяет контролировать изменение объема топлива в баке объекта мониторинга и в автономном режиме подсчитывает объем заправленного топлива, объем израсходованного топлива, а также объем топлива израсходованного из бака сверх заданных нормативных расходов при заведенном двигателе и при работе объекта мониторинга под нагрузкой.

Таким образом, программный модуль LLS позволяет учитывать количество топлива заправленного в бак, израсходованного в штатном режиме и израсходованного сверх нормативов (учитывается, как слив топлива), а так же учитывать слив топлива при остановленном двигателе.

Все счетчики изменения объема топлива в баке являются накопительными и позволяют отслеживать историю движения топлива с момента начала эксплуатации системы мониторинга на основе терминала iSat.

Программный модуль LLS имеет две модификации в зависимости от состава системы мониторинга. Если система мониторинга укомплектована датчиком уровня топлива с интерфейсом RS232, то программный модуль LLS-232 может контролировать изменение объема топлива в одном баке, установленном на объекте мониторинга.

При комплектации системы мониторинга датчиками уровня топлива с интерфейсом RS485 (до 4 штук), программный модуль LLS-485 позволяет контролировать изменение объема топлива по всем каналам измерения рассматривая их, как один «виртуальный» бак, однако в такой конфигурации контроль превышения нормативных расходов топлива не предусмотрен и сливы топлива учитываются лишь при остановленном двигателе.

3.4.1. Все настройки и конфигурация терминала iSat производятся с помощью терминальной программы Command Console (поставляется вместе с терминалом iSat). Главное окно Command Console (рис. 13):

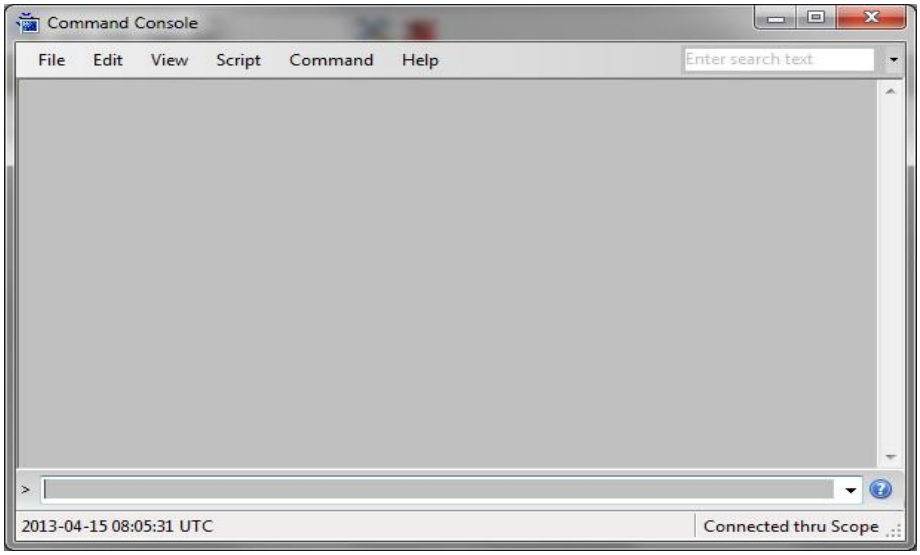

Рисунок 13

Подключите терминал iSat к ПК при помощи кабеля программирования. Запомните номер COM порта, к которому вы подключили терминал;

Примечание: Если ПК не оборудован последовательным портом RS232, воспользуйтесь кабелем программирования, поставляемым ООО «Мобильная Спутниковая Связь».

Щелкните по File> Connect, если Вы уже были соединены с терминалом iSat через последовательный COM – порт, выбранный Вами ранее. Если порт не

выбран, щелкните по File> Connect To… и выберите необходимый Вам последовательный COM – порт (рис. 14).

Если Вы отметите Connect automatically on start up, то Command Console будет автоматически подключаться к терминалу при включении.

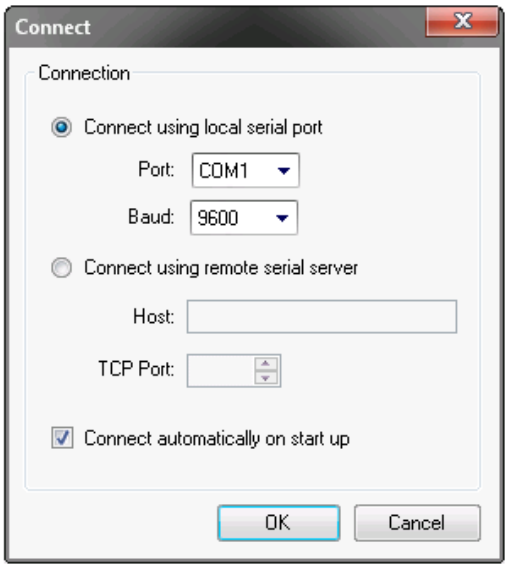

Рисунок 14

Нажмите OK, чтобы соединиться с терминалом iSat.

Описание меню

File Menu:

Таблица 1 (File Menu)

Меню	Описание
Connect	Соединение с терминалом через последовательный COM – порт, установленный ранее
Connect To…	Соединение с терминалом через последовательный COM – порт
Disconnect	Отключение соединения с последовательным COM – портом
Pause	Временная приостановка вывода данных на экран в окно Command Console. Все данные будут сохранены в буфере памяти и будут выведен на экран при отключении этой опции
Start Log	Начало записи лога в новый или существующий текстовый файл. Все данные выведенные на экран могут быть также дополнительно сохранены перед запуском записи лога
Stop Log	Остановка записи лога
Exit	Выход из Command Console

Edit Menu:

Меню Edit предоставляет следующие функции:

Таблица 2 (Меню Edit)

Меню	Описание
Cut	Вырезать и сохранить в буфере памяти
Copy	Сохранить в буфере памяти
Delete / Delete All	Удалить Удалить все
Auto Delete	Автоматическое удаление
Select All	Выбрать все
Find	Найти

Find Previous	Найти предыдущий
Find Next	Найти следующий

View Menu:
Меню View обеспечивает доступ к следующим опциям:

Таблица 3 (View Menu)

Меню	**Описание**
Word Wrap	Выравнивание текста командной строки по ширине окна Command Console
Font	Выбор шрифта
Raw Data	Отображение данных в шестнадцатеричной кодировке
Timestamp	Метка времени
Simulate GPS	Эмуляция GPS (моделирование навигационных данных)
Simulate GPS Rate	Установка периода обновления навигационных данных

Script Menu:

Таблица 4 (Script Menu)

Меню	**Описание**
Run Legacy Script	Выбор существующего скрипта и его запуск в Command Console
Stop	Остановка выполнения скрипта
Current Directory	Выбор директории, где хранится скрипт

Command Menu:

Команды могут быть введены двумя способами:
ввод с клавиатуры в командную строку в нижней строке окна;
выбор команды из меню Command.

При вводе команды требуется заполнить необходимые параметры, заключенные в скобки «< >». Они автоматически выделены в такой последовательности, чтобы их значения можно было вводить с клавиатуры.

Некоторые команды требуют задания сложных параметров. При их вводе автоматически появляется диалоговое окно. При нажатии кнопки «OK», чтобы закрыть диалоговое окно, команда с соответствующими параметрами появится в командной строке.

Примечание: Числовые параметры должны вводиться в шестнадцатеричном формате, если не указано иное.

Все команды, ранее вводимые в командной строке, отображаются в окне Command Console . Используя стрелки «вверх» и «вниз», можно просмотреть предыдущие введенные команды, при этом во всплывающем окне появится перечень команд, вводимых ранее.

3.4.2. Запись / чтение параметров с использованием команды типа «port»

Структура команды для записи параметра:

wrport <module> <port> <bits> <data1 data2 data3 data4>,

где

<module> - номер модуля;
<port> - номер порта;
<bits> - кол-во записываемых бит;
<data1 data2 data3 data4> - значение записываемого параметра

.

Структура команды для чтения параметра:

rdport <module> <port> <bits>,

где

<module> - номер модуля;
<port> - номер порта;
<bits> - кол-во читаемых бит;

3.4.3. Параметры настройки модуля LLS при работе с датчиками уровня топлива с интерфейсом RS485

Параметры настройки модуля LLS при работе с ДУТ с интерфейсом RS485 представлены в таблице 5.

Таблица 5

Адрес параметра (hex)		**Наименование параметра**	**Размерность параметра, bit (hex)**	**Описание параметра**
Module	**Port**			
0x06	0xC9	Конфигурация ДУТ-1 485	0x20	В параметре хранится объем 1го бака, сетевой адрес 1го ДУТ и пороговые значения колебаний уровня топлива вверх и вниз в пределах которых движение топлива в баке не учитывается
0x06	0xCA	Конфигурация ДУТ-2 485	0x20	Аналогично «Конфигурация ДУТ-1 485»
0x06	0xCB	Конфигурация ДУТ-3 485	0x20	Аналогично «Конфигурация ДУТ-1 485»
0x06	0xCC	Конфигурация ДУТ-4 485	0x20	Аналогично «Конфигурация ДУТ-1 485»
0x06	0xD6	Конфигурация ДУТ 485-машина	0x20	В параметре хранится минимальный и максимальный эксплуатационный расход топлива, минимальный учитываемый объем сливаемого топлива и длительность фиксированного периода замеров

Структура параметров настройки модуля LLS при работе с ДУТ с интерфейсом RS485 представлена в таблице 6

Таблица 6

Наименование поля	**Кол-во бит**	**Бинарная маска**	**Максимальное значение**	**Описание**
Конфигурация ДУТ-1 485 - Конфигурация ДУТ-4 485				
Объем бака, л	10	0-9	1023	Объем бака на котором установлен соответствующий ДУТ в литрах
Адрес ДУТ 485	8	10-17	255	Уникальный сетевой адрес соответствующего ДУТ
Порог движения вверх, л	5	18-22	31	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в литрах
Порог движения вниз, л	5	23-27	31	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в литрах
Резерв	4	28-31	15	-
Конфигурация ДУТ 485-машина				
Расход мин. эксплуатационный [0,1л]/ч	7	0-6	127	Нормативный расход при заведенном двигателе (на холостых оборотах) в [0,1л]/ч

Расход макс. эксплуатационный [0,1л]/ч	10	7-16	1023	Нормативный расход при заведенном двигателе и работе под нагрузкой в [0,1л]/ч
Минимальный слив, л	7	17-23	127	Минимальный учитываемый объем сливаемого топлива в литрах
Фиксированный период замеров, мин	7	24-30	127	Период принудительного обновления программных счетчиков в минутах
Резерв	1	31	1	-

Примечание: если в системе мониторинга используется менее 4х ДУТ с интерфейсом RS485, то соответствующие параметры настройки модуля LLS должны быть установлены в 0x00.

Пример запись: нужно установить (записать) значение параметра «Конфигурация ДУТ-1 485».

1) Преобразование параметра

   Объем бака №1:

   Сетевой адрес ДУТ-1:

   Порог движения вверх:

   Порог движения вниз:

   Резерв:

   Собираем в двоичном формате требуемое значение параметра, начиная справа и далее влево:

   + + + + 00000010000101010101010111000010

   и преобразуем в шестнадцатеричное значение

   00000010000101010101010111000010 0x021555C2

   где 0x021555C2 – необходимый параметр ***<data1 data2 data3 data4>***

2) Шаблон команды (Список команд терминала iSat)

   wrport **6 D8** 20 xx xx xx xx

3) Запись нового значения параметра командой типа «port»

   wrport **6 D8** 20 02 15 55 C2

4) Ответ программы при успешной записи

   TX: subj=PortAccess[S-],id=PortData,mdl=6(IAM),port=D8,size=20,bits=02 15 55 C2

Пример чтение: нужно прочитать значение параметра «Конфигурация ДУТ-1 485»

1) Шаблон команды (Список команд терминала iSat)

   rdport **6 D8** 20

2) Ответ терминала

RX: subj=PortAccess[--],id=PortData,mdl=**6**(IAM),port=**D8**,size=20,bits=**02 15 55 C2**

3.4.4. Правильность настройки терминала и датчика проверяется в программе Command Console

В командной строке Command Console необходимо набрать команду:

apprestart

В ответе терминала будут сообщения, представленные в таблице 7 (пример приведен для системы мониторинга с 2мя ДУТ RS485):

Таблица 7

Сообщение	Комментарий
>apprestart	Команда перезапуска модуля LLS
05:43:32 RX: appl,channel=0,"Application Controller Started!"	Подтверждение успешного перезапуска модуля LLS
05:30:42 RX: appl,channel=0,"HEX version (SLX_APP_VER=3.0.0) Support RS-485..."	С версией ПО 3.0.0 для системы с ДУТ RS485
05:30:42 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 54 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ 485-машина»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 54"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ 485-машина»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 41 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ-1 485»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 41"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ-1 485»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 42 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ-2 485»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 42"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ-2 485»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 43 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ-3 485»
05:30:42 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 43"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ-3 485»
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 44 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ-4 485»
05:30:43 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 44"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ-4 485»
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Reading DATA:"	Обработка конфигурационных параметров
05:30:43 RX: appl,channel=0,"DUT Number: 2"	Количество ДУТ в системе равно 2 шт.
05:30:43 RX: appl,channel=0,"DUT #1 address: 85"	Сетевой адрес ДУТ-1 равен 85
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Fuel tank #1[L]: 45"	Объем бака, в котором установлен ДУТ-1 равен 45 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Up #1[L]: 3"	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в 1м баке равна 3 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Down #1[L]: 2"	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в 1м баке равна 2 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"DUT #2 address: 33"	Сетевой адрес ДУТ-2 равен 33
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Fuel tank #2[L]: 45"	Объем бака, в котором установлен ДУТ-2 равен 45 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Up #2[L]: 3"	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в 2м баке равна 3 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Down #2[L]: 2"	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в 2м баке равна 2 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Summary fuel tank [L]: 90"	Общий объем «виртуального» бака равен 90 л

Сообщение	Комментарий
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Up Summ[L]: 5"	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в «виртуальном» баке равна 5 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Level Down Summ[L]: 3"	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в «виртуальном» баке равна 3 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Rate min_hour [L/h]: 1.5"	Нормативный расход при заведенном двигателе (на холостых оборотах) равен 1,5 л/ч
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Rate max_hour [L/h]: 6.3"	Нормативный расход при заведенном двигателе и работе под нагрузкой равен 6,3 л/ч
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Drain min [L]: 4"	Минимальный учитываемый объем сливаемого топлива равен 4 л
05:30:43 RX: appl,channel=0,"Period [min]: 127"	Фиксированный период замеров равен 127 минут

Примечание: если по какой либо причине модуль LLS не может получить данные от ДУТ, то он будет перезапускаться с повторной выдачей сообщений представленных в таблице 7.

Необходимо убедится, что декодированные программным модулем LLS настройки соответствуют настройкам ДУТ и параметрам объекта мониторинга, а так же в том, что модуль LLS получает данные от ДУТ.

Декодированный ответ от ДУТ в логе программы Command Console выглядит следующим образом (с его помощью можно убедиться в нормальной совместной работе модуля LLS терминала iSat и ДУТ):

05:30:44 RX: appl,channel=0,"Address: 85; Temperature: 27 C; Level: 0.0 proc; Frequency: 2482 Hz"

В поле «*Address*» отображается уникальный сетевой адрес каждого ДУТ установленного в системе, в поле «*Temperature*» температура головки датчика, в поле «*proc*» процент заполнения бака, а в поле «*Frequency*» частота генератора датчика соответствующая текущему уровню заполнения бака.

Для того чтобы сохранить все произведенные настройки в энергонезависимой памяти терминала iSat необходимо в командной строке Command Console выполнить команду:

wrport 6 2c 8 0

3.4.5. Параметры настройки модуля LLS при работе с датчиком уровня топлива с интерфейсом RS232

Параметры настройки модуля LLS при работе с ДУТ с интерфейсом RS232 представлены в таблице 8.

Таблица 8

Адрес параметра (hex)		Наименование параметра	Размерность параметра, bit (hex)	Описание параметра
Module	**Port**			
0x06	0xC9	Конфигурация ДУТ 232	0x20	В параметре хранится объем бака, пороговые значения колебаний уровня топлива вверх и вниз в пределах которых движение топлива в баке не учитывается, минимальная скорость заправки

0x06	0xD6	Конфигурация ДУТ 232-машина	0x20	В параметре хранится минимальный и максимальный эксплуатационный расход топлива, минимальный учитываемый объем сливаемого топлива и длительность фиксированного периода замеров

Структура параметров настройки модуля LLS при работе с ДУТ с интерфейсом RS232 представлена в таблице 9

Таблица 9

Наименование поля	**Кол-во бит**	**Бинарная маска**	**Максимальное значение**	**Описание**
Конфигурация ДУТ 232				
Объем бака, л	10	0-9	1023	Объем бака на котором установлен соответствующий ДУТ в литрах
Адрес ДУТ 232	8	10-17	255	Уникальный сетевой адрес ДУТ
Порог движения вверх, л	5	18-22	31	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в литрах
Порог движения вниз, л	5	23-27	31	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в литрах
Резерв	4	28-31	15	-
Конфигурация ДУТ 232-машина				
Расход мин. эксплуатационный [0,1л]/ч	7	0-6	127	Нормативный расход при заведенном двигателе (на холостых оборотах) в [0,1л]/ч
Расход макс. эксплуатационный [0,1л]/ч	10	7-16	1023	Нормативный расход при заведенном двигателе и работе под нагрузкой в [0,1л]/ч
Минимальный слив, л	7	17-23	127	Минимальный учитываемый объем сливаемого топлива в литрах
Фиксированный период замеров, мин	7	24-30	127	Период принудительного обновления программных счетчиков в минутах
Резерв	1	31	1	-

3.4.6. Правильность настройки терминала и датчика проверяется в программе Command Console

В командной строке Command Console необходимо набрать команду:

apprestart

В ответе терминала будут сообщения, представленные в таблице 10:

Таблица 10

Сообщение	**Комментарий**
>apprestart	Команда перезапуска модуля LLS
04:28:44 RX: appl,channel=0,"Application Controller Started!"	Подтверждение успешного перезапуска модуля LLS
04:28:44 RX: appl,channel=0,"Sigma-DSM + LLS"	С версией ПО 1.0.0 для системы с ДУТ RS232
04:28:44 RX: appl,channel=0,"1.0.0"	
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 54 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ 232-машина»

Сообщение	Комментарий
04:28:45 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 54"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ 232-машина»
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Read Scratchpad 41 from script!"	Загрузка параметра «Конфигурация ДУТ 232»
04:28:45 RX: appl,channel=0,"EEPROM: Write Scratchpad 41"	Сохранение параметра «Конфигурация ДУТ 232»
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Reading DATA:"	Обработка конфигурационных параметров
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Fuel tank [L]: 45"	Объем бака, в котором установлен ДУТ равен 45 л
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Level Up [L]: 3"	Верхняя граница не учитываемого колебания объема топлива в баке равна 3 л
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Level Down [L]: 2"	Нижняя граница не учитываемого колебания объема топлива в баке равна 2 л
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Rate min_hour [L/h]: 1.0"	Нормативный расход при заведенном двигателе (на холостых оборотах) равен 1,0 л/ч
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Rate max_hour [L/h]: 5.0"	Нормативный расход при заведенном двигателе и работе под нагрузкой равен 5,0 л/ч
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Drain min [L]: 4"	Минимальный учитываемый объем сливаемого топлива равен 4 л
04:28:45 RX: appl,channel=0,"Period [min]: 127"	Фиксированный период замеров равен 127 минут

Примечание: если по какой либо причине модуль LLS не может получить данные от ДУТ, то он будет перезапускаться с повторной выдачей сообщений представленных в таблице 10.

Необходимо убедится, что декодированные программным модулем LLS настройки соответствуют настройкам ДУТ и параметрам объекта мониторинга, а так же в том, что модуль LLS получает данные от ДУТ.

Декодированный ответ от ДУТ в логе программы Command Console выглядит следующим образом (с его помощью можно убедиться в нормальной совместной работе модуля LLS терминала iSat и ДУТ):

07:49:25 RX: appl,channel=0,"Address: 4C; Temperature: 47 C; Level: 32.0 proc; Frequency: 2066 Hz"

В поле «*Address*» отображается сетевой адрес ДУТ, в поле «*Temperature*» температура головки датчика, в поле «*proc*» процент заполнения бака, а в поле «*Frequency*» частота генератора датчика соответствующая текущему уровню заполнения бака.

Для того чтобы сохранить все произведенные настройки в энергонезависимой памяти терминала iSat необходимо в командной строке Command Console выполнить команду:

wrport 6 2c 8 0

3.4.7. Проверка программных счетчиков модуля LLS и состояния объекта мониторинга.

Состояние объекта мониторинга отображается в логе программы Command Console и выглядит следующим образом:

05:47:52 RX: appl,channel=0,"Engine - 0; Load - 0"

В поле «*Engine*» отображается состояние двигателя объекта (0 – Двигатель остановлен, 1- Двигатель работает), а в поле «*Load*» отображается, работает объект или нет (0 – Объект простаивает, 1 – Объект работает)

После настройки всех параметров программного модуля LLS и настройки ДУТ необходимо убедится, что правильно работают датчики запуска двигателя и работы объекта мониторинга под нагрузкой, а также то, что модуль LLS корректно идентифицирует состояние этих датчиков.

Команды для чтения значений программных счетчиков представлены в таблице 11

Таблица 11

Наименование счетчика	**Команда для чтения**	**Примечание**
«Расход ДУТ»	rdport 6 dd 20	Программный счетчик накопительного типа, хранящий количество топлива израсходованного из бака (включая слив топлива) за время эксплуатации системы мониторинга. Значение хранится кратно 0,1 литра
«Заправка ДУТ»	rdport 6 de 20	Программный счетчик накопительного типа, хранящий количество топлива заправленного в бак за время эксплуатации системы мониторинга. Значение хранится кратно 0,1 литра
«Слив ДУТ»	rdport 6 df 20	Программный счетчик накопительного типа, хранящий количество топлива слитого из бака (включая перерасход топлива относительно нормативов расхода) за время эксплуатации системы мониторинга. Значение хранится кратно 0,1 литра

Пример:
Чтение значения программного счетчика «Расход ДУТ» командой типа «port»:

rdport **6 DD** 20

Ответ программы:

06:17:32 RX: subj=PortAccess[--],id=PortData,mdl=6(IAM),port=DD,size=20,bits=00 04 15 FF

В поле «bits» находится значение программного счетчика 0x000415FF[hex]
Преобразуем в десятичное значение и делим на 10

0x000415FF 267775 /10 = 26 775,5 л

3.5. Утилита LLS Config

Для облегчения настройки параметров конфигурации терминала iSat в комплекте с модулем LLS поставляется утилита LLS Config с помощью, которой можно получать команды для настройки соответствующих параметров терминала в утилите Command Console.

Главное окно утилиты LLS Config представлено на рисунке 15.

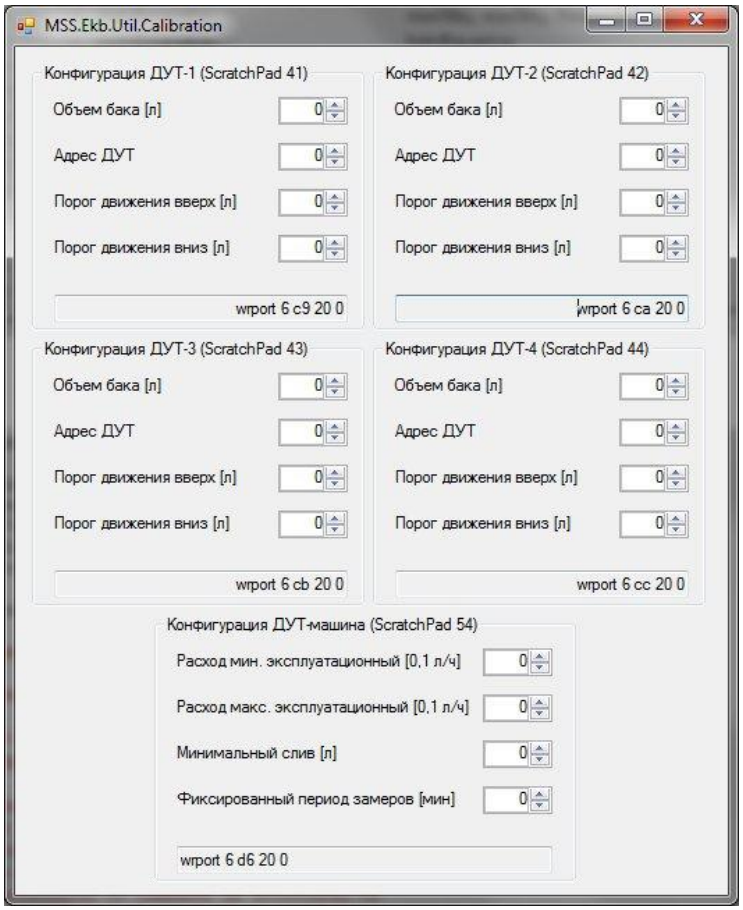

Рисунок 15

3.5.1. В соответствующие поля заносятся необходимые данные, такие, как фактический объем бака и уникальный сетевой адрес ДУТ, полученные на этапе тарировки ДУТ, а так же пороговые значения колебаний уровня топлива в баке.

3.5.2. Также заносится информация о нормативных эксплуатационных расходах топлива при работе объекта мониторинга на холостых оборотах и под нагрузкой, а так же минимальный учитываемый объем слитого или перерасходованного топлива из баков.

3.5.3. Параметр «Фиксированный период замеров» задает временной интервал принудительного обновления значений программных счетчиков при длительной работе объекта мониторинга в одном состоянии (например, при длительной работе на холостых оборотах). Если объект мониторинга эксплуатируется в обычном режиме, значение данного параметра рекомендуется установить в максимальное значение (127 мин).

3.5.4. После задания в числовых полях значений конфигурационных параметров в соответствующем текстовом поле будет сформирована команда, которую необходимо выполнить в утилите Command Console при подключении к терминалу iSat.

3.5.5. После выполнения в утилите Command Console команд конфигурации терминала необходимо выполнить команду

wrport 6 2c 8 0

для сохранения параметров конфигурации в энергонезависимую память терминала iSat.