

Руководство по использованию программного обеспечения «Конфигуратор Dominator BT»



Программное обеспечение «Конфигуратор Dominator BT» предназначено для настройки, контроля и диагностики датчиков измерения уровня топлива (ДУТ) Eurosens Dominator BT производства ЗАО "Мехатроника".

Для настройки датчика нам понадобится:

Смартфон на базе ОС Android версии не ниже 9.0

Наличие Bluetooth ver. 4.2

Не рекомендуется удалять программу или аккаунт «Мехатроника» т.к. это приведет к потере регистрационных данных, и процедуру регистрации придется проходить заново. Все обновления ПО должны ставиться поверх установленной программы-конфигуратора.

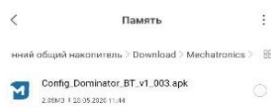
Примечание: - Более мощный сигнал можно получить, если установить датчик так, чтобы рисунок антенны был направлен к трекеру (рис.1).



Рис.1.

1. Установка конфигуратора

Конфигуратор служит для настройки BT датчиков уровня топлива, произведенных ЗАО «Мехатроника».



Установка и регистрация программы:

Установите приложение «Конфигуратор Dominator BT» (рис.2) скачав его с сайта <https://mechatronics.by>, либо из Play Market.

Во время установки приложения необходимо предоставить приложению все запрашиваемые разрешения (рис.3), включить модуль Bluetooth и геолокацию.



Рис.2.

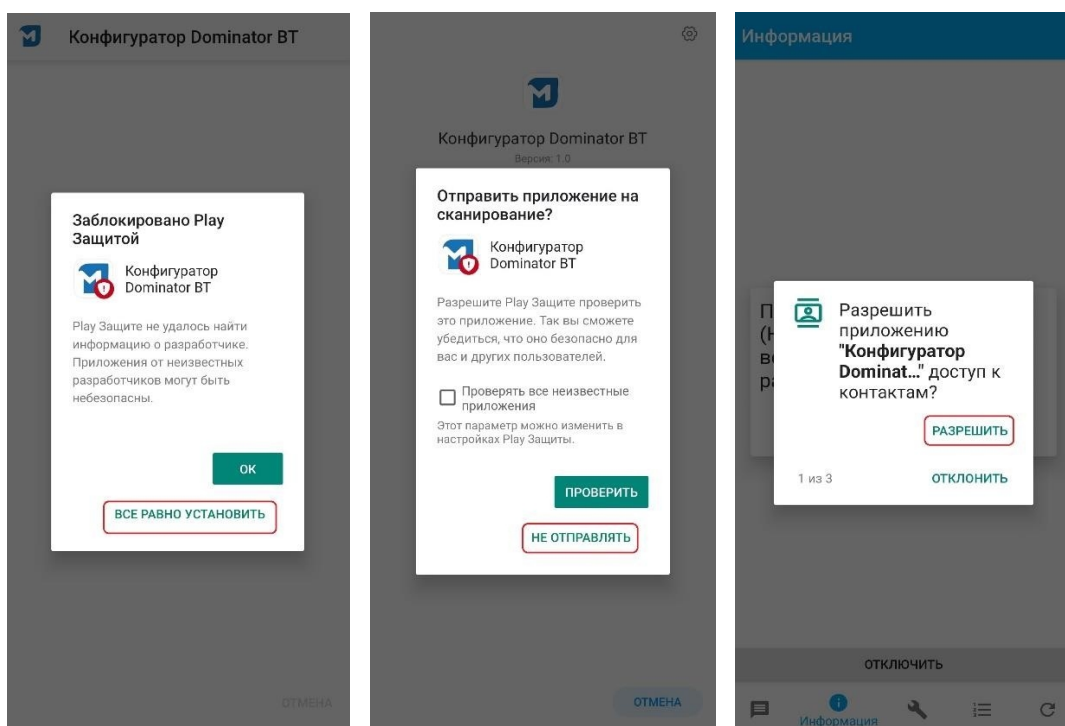


Рис.3

После этого запустите приложение. Следуйте указаниям программы. При первом запуске необходимо будет заполнить форму запроса регистрации и отослать ее в ЗАО «Мехатроника» (рис.4 и 5).

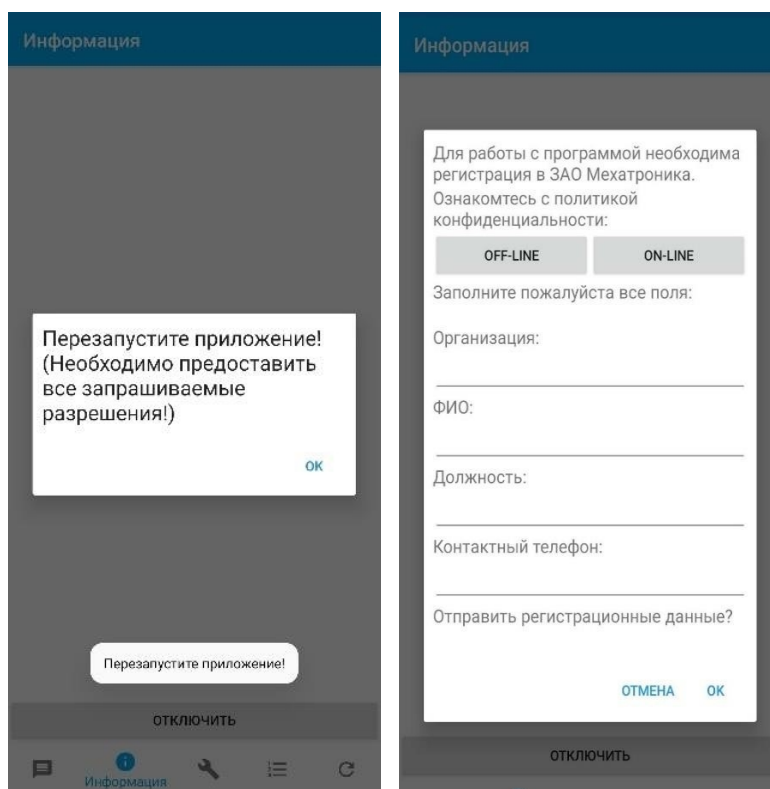


Рис.4

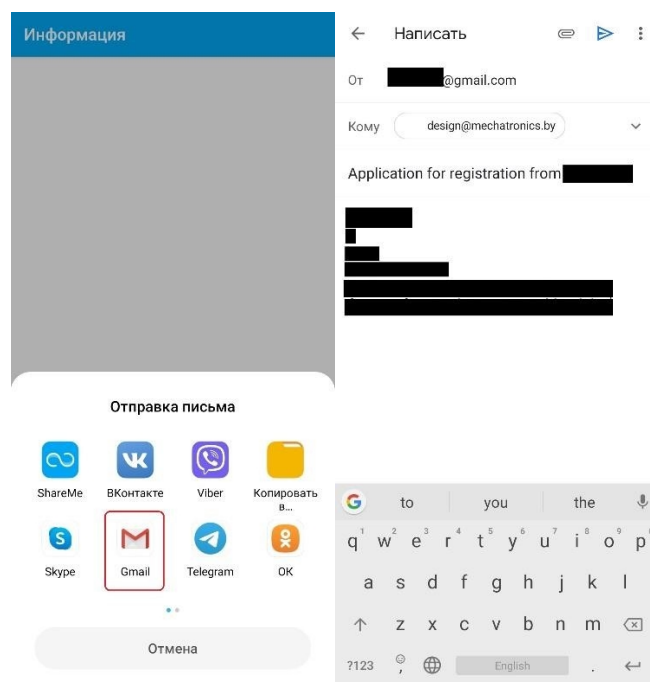


Рис.5

После уточнения данных менеджером, ваш аккаунт будет добавлен в список разрешенных аккаунтов, после этого выйдет новая версия ПО, до которой нужно будет обновиться на вашем устройстве (рис.6).

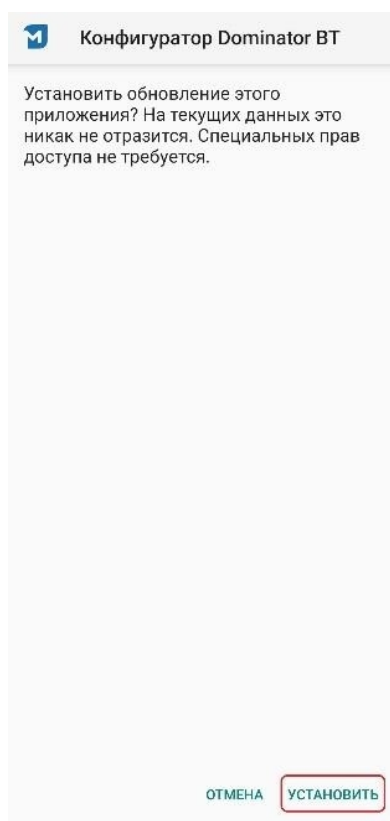


Рис.6

2. Работа с программой

Примечание : Для экономии заряда батареи ДУТ поставляется в неактивном состоянии, для активирования ДУТ необходимо приложить магнитный ключ к датчику в зоне, отмеченной знаком (Рис.8).

После установки и регистрации приложения проверьте разрешения приложения, включены ли Bluetooth и геолокация.

Запустите программу. Для контроля сообщений перейдите на вкладку «Сообщения».

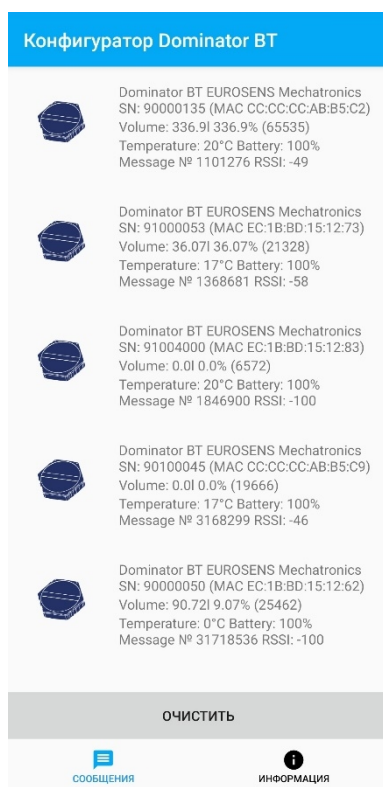


Рис. 7

В этой вкладке для оперативного контроля данных отображаются текущие данные, выдаваемые ДУТ на систему мониторинга. Будут показаны все датчики, найденные в радиусе действия. По нажатию кнопки «очистить», список удаляется и поиск начинается заново (Рис.7)

Для настройки и калибровки (тарировки), ДУТ необходимо перевести в активное состояние для установления соединения со смартфоном.

Для этого, требуется приложить к датчику магнитный ключ (ключ входит в комплект поставки) (Рис.8) в указанной зоне и держать его до появления датчика в закладке «Информация» ориентировочно 2-3 сек.



Рис.8

После активации датчика подключение возможно в течении 30 сек. После подключения, датчик работает в режиме настройки до выхода из программы либо нажатия кнопки «отключить».

Выбрав датчик, на закладке «Информация» мы видим данные о производителе, модель, MAC адрес устройства, серийный номер и версию прошивки, дату производства, заряд батареи, температуру и текущие значения детектора (Рис.9).

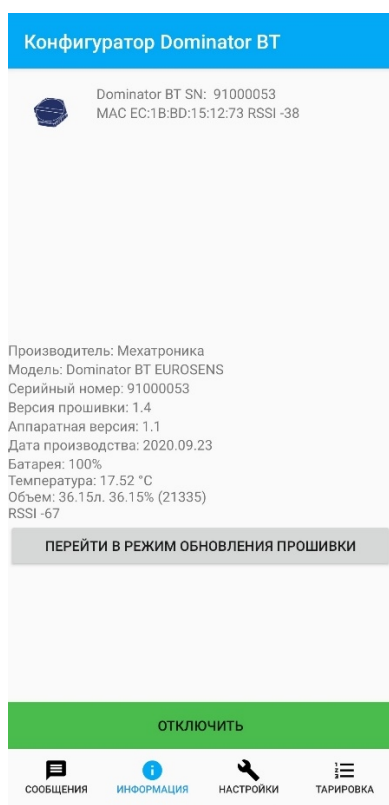


Рис.9

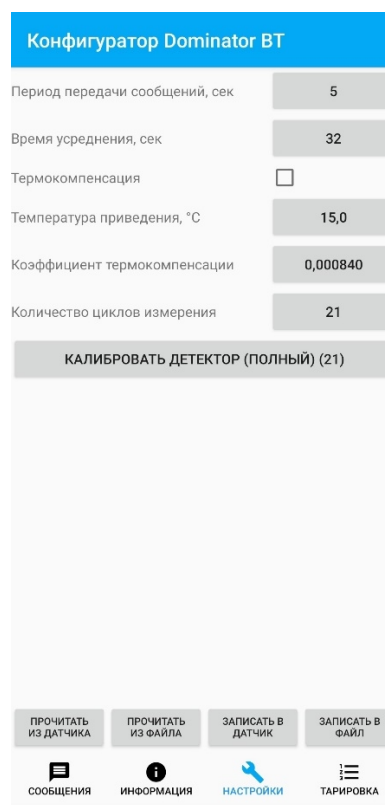


Рис.10

В закладке «**Настройки**» мы можем установить следующие параметры (Рис.10):

Период передачи сообщений- период в сек. между сообщениями на систему мониторинга. Рекомендуемое значение 5 сек. (Уменьшение периода сокращает время автономной работы датчика).

Время усреднения- должно быть установлено из ряда значений 4,8,16,32,64,128 сек. Такие значения снижают вычислительную нагрузку и увеличивают время автономной работы датчика.

Термокомпенсация- выбрав этот пункт можно включить приведение объема топлива к температуре.

Температура приведения - величина, к которой будет приводиться объем топлива с текущей температурой.

Коэффициент термокомпенсации можно узнать из таблицы 1.

Табл.1. Температурный коэффициент объёмного расширения топлива β

ρ , кг/м ³	β , 1/°C	ρ , кг/м ³	β , 1/°C	ρ , кг/м ³	β , 1/°C
690,0 - 699,9	0,00130	800,0 - 809,9	0,00094	910,0 - 919,9	0,00067
700,0 - 709,9	0,00126	810,0 - 819,9	0,00092	920,0 - 929,9	0,00065
710,0 - 719,9	0,00123	820,0 - 829,9	0,00089	930,0 - 939,9	0,00063
720,0 - 729,9	0,00119	830,0 - 839,9	0,00086	940,0 - 949,9	0,00061
730,0 - 739,9	0,00116	840,0 - 849,9	0,00084	950,0 - 959,9	0,00059
740,0 - 749,9	0,00113	850,0 - 859,9	0,00081	960,0 - 969,9	0,00057
750,0 - 759,9	0,00109	860,0 - 869,9	0,00079	970,0 - 979,9	0,00055
760,0 - 769,9	0,00106	870,0 - 879,9	0,00076	980,0 - 989,9	0,00053
770,0 - 779,9	0,00103	880,0 - 889,9	0,00074	990,0 - 999,9	0,00052
780,0 - 789,9	0,00100	890,0 - 899,9	0,00072	-	-
790,0 - 799,9	0,00097	900,0 - 909,9	0,00070	-	-

При обрезке или наращивании электрода более чем на 50 % от исходной длины, необходимо провести калибровку датчика. Для этого необходимо полностью погрузить датчик в топливо, а затем в конфигураторе нажать кнопку «Калибровать детектор полный»). Калибровка описывается параметром “**количество циклов измерения**” – это значение изменяется после процедуры калибровки. При необходимости замены электронного модуля датчика чтобы не калибровать датчик в сборе повторно достаточно перенести это значение в новый модуль.

Прочитать из датчика - эта кнопка позволяет загрузить данные конфигурации и тарифовочную таблицу из датчика.

Прочитать из файла - эта кнопка позволяет загрузить данные конфигурации и тарифовочную таблицу из файла, сохраненного на смартфоне.

Записать в датчик - эта кнопка сохраняет данные конфигурации и тарифовочную таблицу в датчик. Ее важно не забывать нажимать после внесения изменений.

Записать в файл - позволяет сохранить данные конфигурации и тарифовочную таблицу в файл.

3. Тарифовка датчика.

Во вкладке "Тарифовка" находится тарифовочная таблица и инструменты для работы с ней, где можно создать таблицу со значениями для пустой и полной емкости, в которую установлен ДУТ. Также можно добавлять промежуточные точки, что повысит точность показаний уровня топлива.

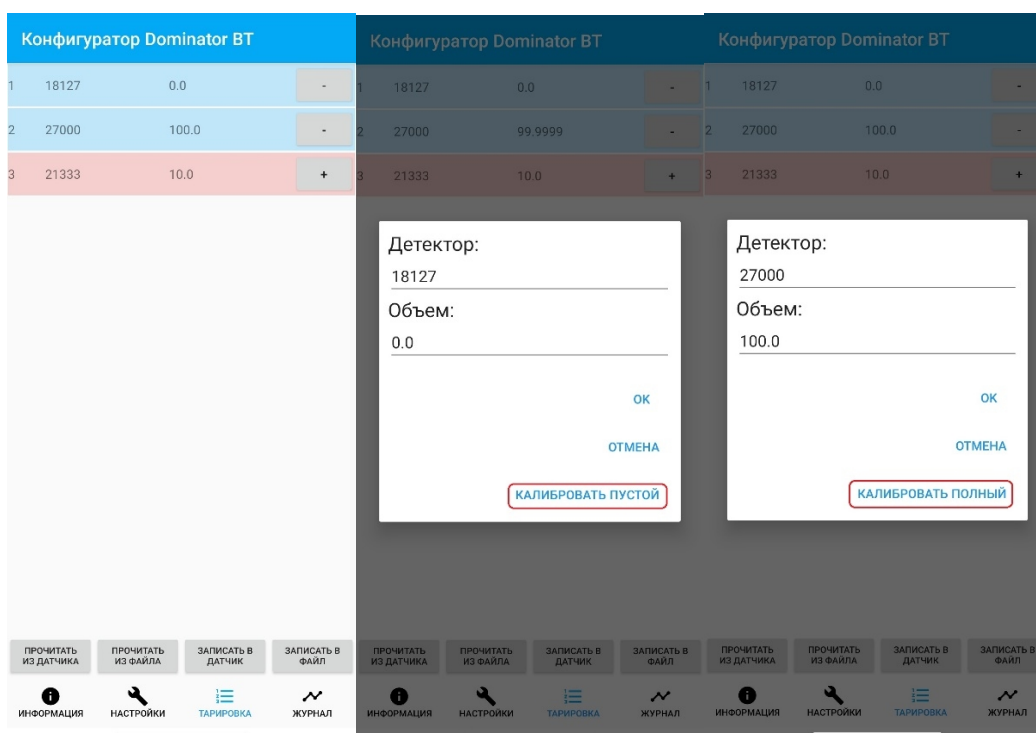


Рис.11

Рис.12

Рис.13

Синим цветом выделены строки, уже добавленные в таблицу. Красным выделяется строка, с текущим значением детектора, которая еще не внесена в таблицу. После нажатия на строку, она становится доступной для редактирования, где можно изменить значение детектора и объем топлива. Нажатием на кнопку «+» строка добавляется в таблицу, нажатием на «-» удаляется.

Калибровка.

Калибровка является частным случаем тарировки. Отличается тем, что задается только две точки для пустой (0) и полной (100) емкости (рис.11).

Для калибровки датчика выполняются следующие действия:

1. Погрузить кратковременно датчик всей измерительной частью в топливо. Извлечь и дать в течение нескольких минут стечь остаткам топлива.

Примечание: Рекомендуется с целью снижения погрешности калибровки.

2. Установить датчик в пустой бак.
3. Дождаться стабильного значения детектора и затем добавить первую запись, нажав на кнопку «плюс» и выбрать пункт «калибровать пустой» (Рис.12).
4. Убедиться, что в первую строку таблицы были внесены значения параметров "Детектор" и


"Объем правильно (рис.11). Объем топлива в таблице (см. графа "Объем") должен быть равен нулю.


5. Заполнить бак топливом до требуемого уровня, соответствующему полному баку.
6. Добавить вторую запись, нажав на кнопку «плюс» и выбрать пункт «калибровать полный» (Рис.13)..
7. Убедиться, что во вторую строку таблицы были внесены значения параметров "Детектор" и "Объем" правильно (рис.11). Объем топлива в таблице (см. графа "Объем") должен быть равен 100.
8. Нажать кнопку «Записать в датчик»


Примечание: Если в таблице будет более двух строк, то начиная с третьей строки, кнопок «калибровать пустой» и «калибровать полный» не будет т.к. это уже будет тарировка.


Тарировка.

Тарировка			
1	12400	0.0	-
2	12908	10.0	-
3	13350	20.0	-
4	13870	10.0	-
5	14151	10.0	-
6	14780	10.0	-
7	15240	10.0	-
8	15963	10.0	-
9	16322	10.0	-
10	16879	10.0	-
11	17482	10.0	-
12	18143	10.0	-
13	19007	8.0	-

ПРОЧИТАТЬ
ИЗ ДАТЧИКА

ИНФОРМАЦИЯ

ПРОЧИТАТЬ
ИЗ ФАЙЛА

НАСТРОЙКИ

ЗАПИСАТЬ В
ДАТЧИК

ТАРИРОВКА

ЗАПИСАТЬ В
ФАЙЛ

ЖУРНАЛ

Тарировка датчика применяется для получения линейного зависимости выходного сигнала датчика от фактического объёма топлива в баке и должна состоять как минимум из двух строк, одна строка для пустой и одна для полной емкости.

Отличие от калибровки в том, что во время тарировки создают дополнительные строки таблицы с промежуточными значениями. Например, первой строкой записывают значение датчика при пустой емкости, далее добавляют порцию топлива и т.д. пока не заполнится емкость. В разных строках таблицы можно задавать разную порцию (пример виден на рис.14).

При тарировке датчика выполняются следующие действия:

1. Погрузить кратковременно датчик всей измерительной частью в топливо. Извлечь и дать в течение нескольких минут стечь остаткам топлива.

Примечание: Рекомендуется с целью снижения погрешности калибровки.

2. Установить датчик в пустой бак.
3. Добавить первую запись, со значением объема 0, нажав на кнопку «плюс».

Рис.14

4. Далее заливать топливо в бак, определенными порциями (удобнее использовать порции кратные 5 или 10), дождаться стабильности показаний детектора и после каждой порции добавлять строку со значением датчика и объемом топлива. (Пример на рис.14)
5. Повторять пункт 4, пока не заполнится полностью бак.
6. По окончании тарировки важно не забыть нажать кнопку «Записать в датчик».

Тарировка/ калибровка в неактивном режиме.

Если тарировка или калибровка ДУТ будет осуществляться длительное время (более 5 минут), то с целью уменьшения потерь заряда батареи рекомендуется проводить тарировку в неактивном режиме. Для этого необходимо:

1. Сконфигурировать ДУТ на передачу сообщений 1 раз в 2 сек. и установить время усреднения 4 или 8 сек., затем выйти из активного режима.
2. В закладке «сообщения» выбрать ДУТ который собираемся калибровать. Выбранный ДУТ подсвечивается зеленым цветом (Рис.15).

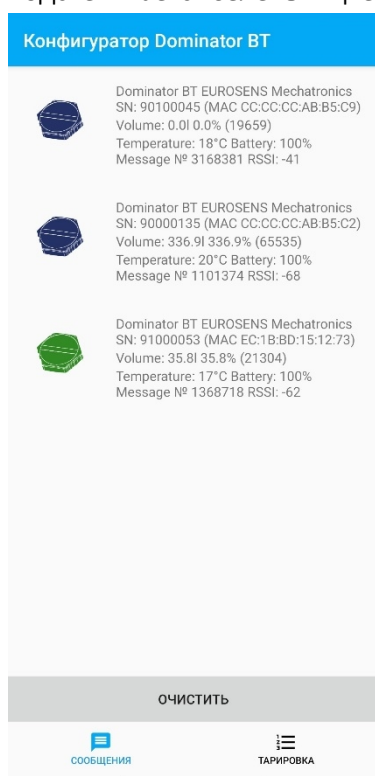


Рис.15.

3. Перейти в закладку «тарировка» и тарировать или калибровать ДУТ штатным образом.

Внимание: в связи с особенностью работы BT модуля на смартфонах, возможны задержки получения сообщений до 30 сек.

После каждой точки тарировки рекомендуем сохранять таблицу в файл.

По завершению калибровки/ тарировки ДУТ сохраняем калибровочную таблицу в файл и переходим на закладку «сообщения», затем отключаем ДУТ от режима калибровки.

4. Подключаемся к ДУТ в активном режиме. Переходим на закладку «калибровка», загружаем ранее сохраненный файл калибровки и сохраняем данные в ДУТ.
5. Восстанавливаем настройки передачи сообщений и фильтрации на необходимые.

4. Журнал.

Датчики, оснащенные памятью, имеют режим журнала. Перейдя в этот режим, можно просмотреть графики изменения данных температуры и уровня топлива за выбранный период времени.

На рис.16 видно две строки. Нажав на верхнюю строку, можно синхронизировать время датчика со временем смартфона. Процесс может занять несколько секунд.

Нажав на вторую строку, мы можем выбрать период времени, за который хотим просмотреть журнал данных.

Первый раз загрузка данных может занять несколько минут.

После загрузки, график данных можно проматывать и масштабировать для более удобного просмотра (рис.17,18).

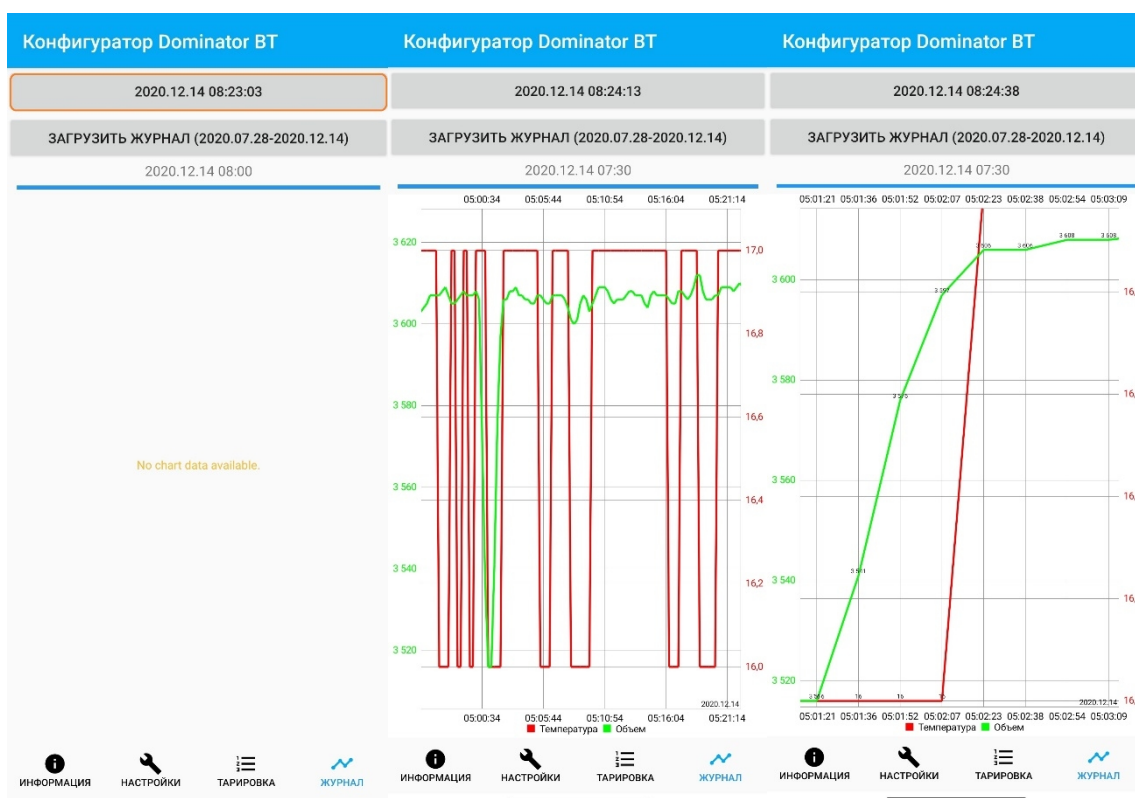


Рис.16.

Рис.17.

Рис.18.

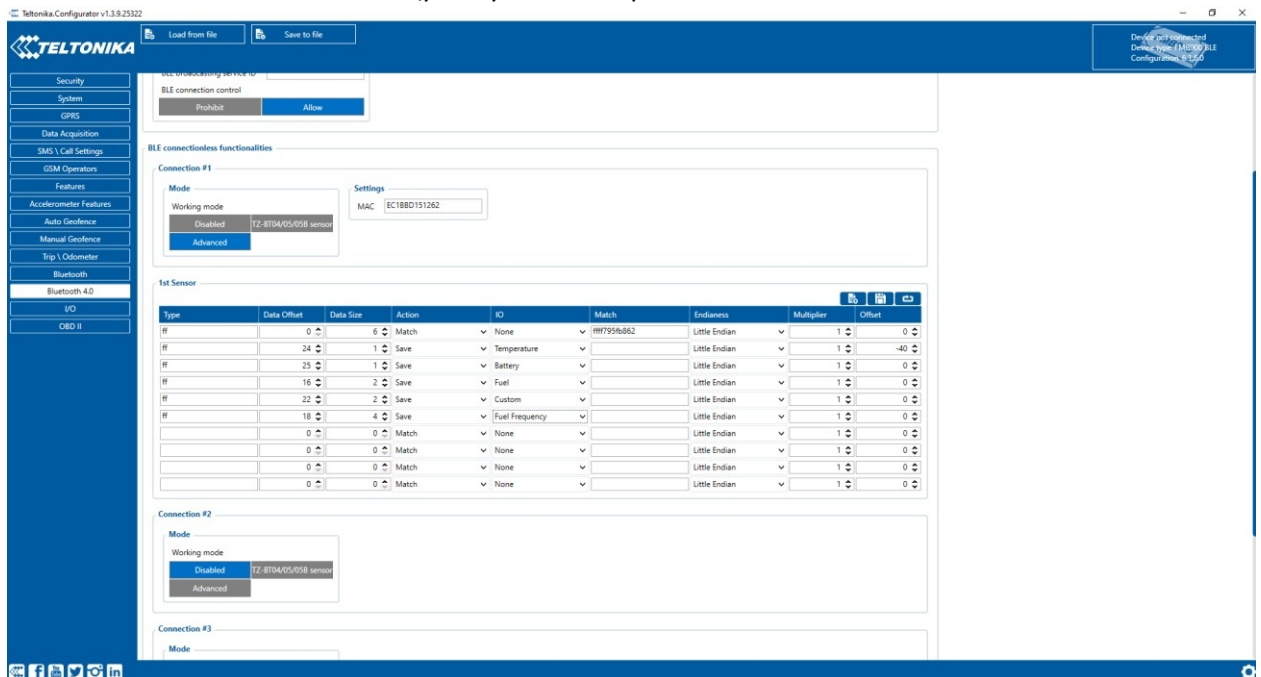
Приложение 1. Подключение Dominator BT к GPS-терминалу (на примере Teltonika FMB 900)

После настройки датчика в конфигураторе, необходимо настроить устройство мониторинга. В нашем примере будет использоваться трекер Teltonika FMB 900.

Запускаем конфигуратор трекера «**Teltonika.Configurator.exe**»

Переходим в раздел Bluetooth 4.0.

В таблице connection #1 выбираем working mode «Advanced» В поле 1st Sensor заполняем таблицу как указано на рис.19.



Type	Data Offset	Data Size	Action	IO	Match	Endianness	Multiplier	Offset
ff	0	6	Match	None	ffff95fb862	Little Endian	1	0
ff	24	1	Save	Temperature		Little Endian	1	-40
ff	25	1	Save	Battery		Little Endian	1	0
ff	16	2	Save	Fuel Frequency		Little Endian	1	0
ff	22	2	Save	Custom		Little Endian	1	0
ff	18	4	Save	Fuel		Little Endian	1	0
	0	0	Match	None		Little Endian	1	0
	0	0	Match	None		Little Endian	1	0
	0	0	Match	None		Little Endian	1	0
	0	0	Match	None		Little Endian	1	0

Рис.19

В настройках MAC адреса нужно указать адрес датчика, который можно узнать в конфигураторе во вкладке «Информация».

После настройки, в пункте «статус» можно посмотреть принимаемые данные (рис.20 и21).

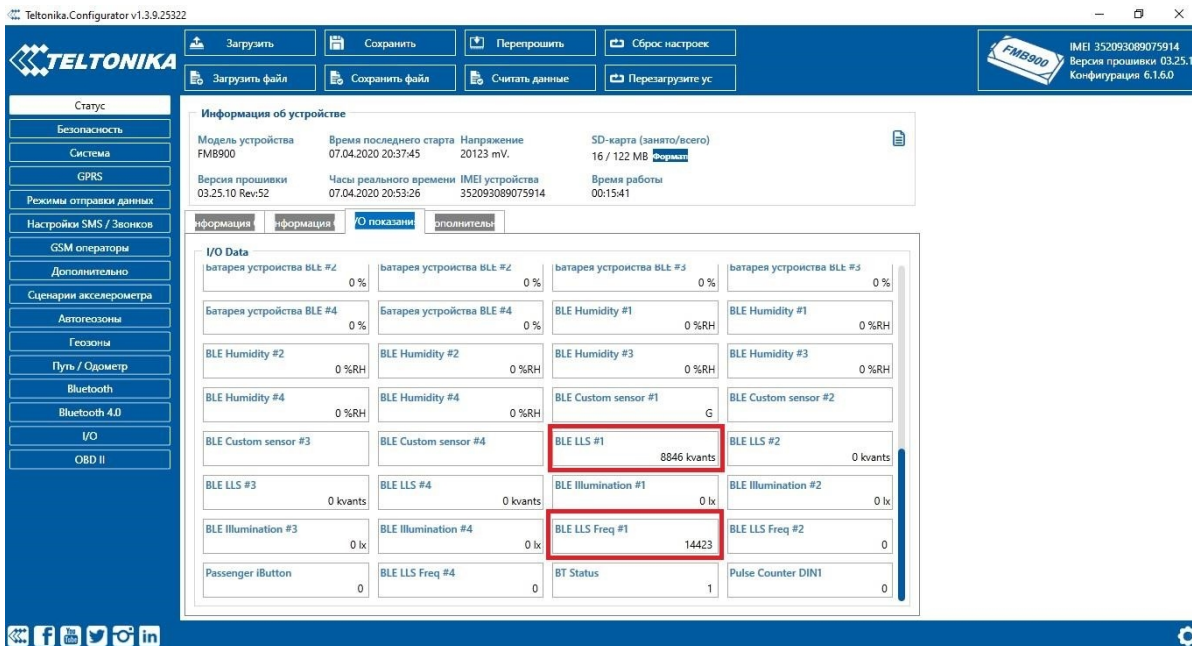


Рис.20

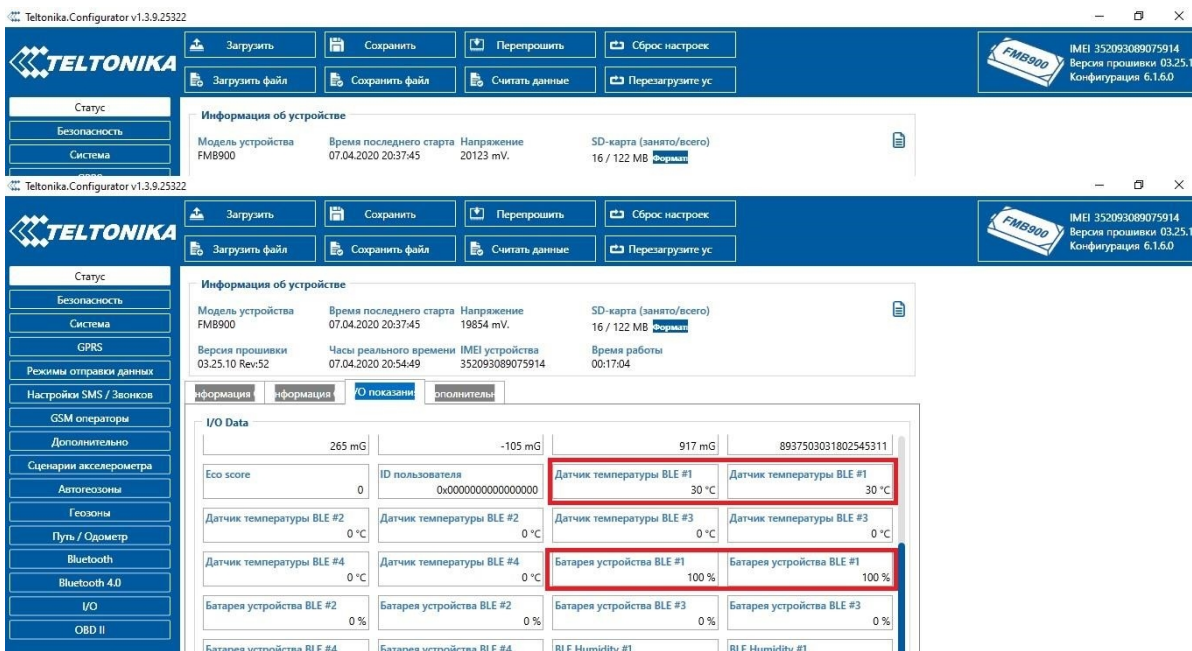


Рис.21

Приложение 2. Технические характеристики ДУТ BLE:

Версия Bluetooth	4.2 BLE
Режим передачи сообщений	BLE advertising packets
Погрешность измерения в рабочей области	не более $\pm 1\%$
Срок службы	5 лет
Дальность действия (прямая видимость)	до 200 метров
Мощность передатчика	+8 dBm
Степень защиты	IP67
Условия эксплуатации: - температуры окружающей среды - атмосферное давление	-40... +85 °C 84... 106,7 кПа
Габаритные размеры	не более 80x80x(L+21) мм, где L - длина измерителя
Условная длина измерителя	от 1 до 3 метров
Масса	не более 0,5 кг

Наименование поля \ <i>Field name</i>	Описание \ <i>Specification</i>	Пример \ <i>Example</i>	Смещение, байт \ <i>Offset, byte.</i>	Длина, байт \ <i>Length, bytes.</i>
48-битный уникальный идентификатор (UID) \ <i>48-bit Unique Identifier (UID)</i>	постоянный \ <i>constant</i>	0x795FB8622EB6	7	6
Тип \ <i>Type</i>	постоянный \ <i>constant</i>	0x5A (dec 90)	13	1
Серийный номер \ <i>Seri number</i>	постоянный \ <i>constant</i>	0x00001B (dec 27)	14	3
Номер сообщения \ <i>Message number</i>	Счетчик количества переданных сообщений \ <i>Message Overwrite Count</i>	0x0003CA36 (dec 248374)	17	4

Значение детектора\ <i>Detector value</i>	Текущее усредненное значение детектора\ <i>Current average detector value</i>	0x3602 (dec 13826)	21	2
Объем топлива, л. (0.01л/бит)\ <i>Fuel volume, l (0.01l / bit)</i>	Текущий объем топлива. Разрешение 0.01 л на бит\ <i>The current amount of fuel. Resolution 0.01 L per bit.</i>	0x00001DE3 (dec 7651, vol 76,51)	23	4
% топлива от полного бака (0.01 %/бит)\ <i>% of fuel from a full tank (0.01% / bit)</i>	Текущий % от объема бака. Разрешение 0.01 % на бит.\ <i>Current% of the volume of the ba-ka. Resolution 0.01% per bit.</i>	0x0EF1 (dec 3825, % 38,25)	27	2
Температура, °C. (1 °C/бит) \ <i>Temperature, °C. (1 °C / bit)</i> (-40)	Текущая температура. Разрешение 1 °C на бит. Смещение -40.\ <i>The current temperature. Resolution 1 °C per bit. Offset -40.</i>	0x45 (dec 69, t +29 °C)	29	1
Заряд батареи (1 %/бит) \ <i>Battery charge (1% / bit)</i>	Текущий заряд батареи. Разрешение 1 % на бит.\ <i>The current battery charge. Resolution 1% per bit.</i>	0x64 (dec 100)	30	1

Dominator BT EUROSENS Mechatronics
 SN: 90000027 (MAC EC:1B:BD:15:12:53)
 Volume: 76.5l 38.25% (13825)
 Temperature: 28°C Battery: 100%
 Message № 248418 RSSI: -46

RAW DATA

0x0201061BFFFFFF795FB8622EB65A00
 001B0003CA36360200001DE30EF14564