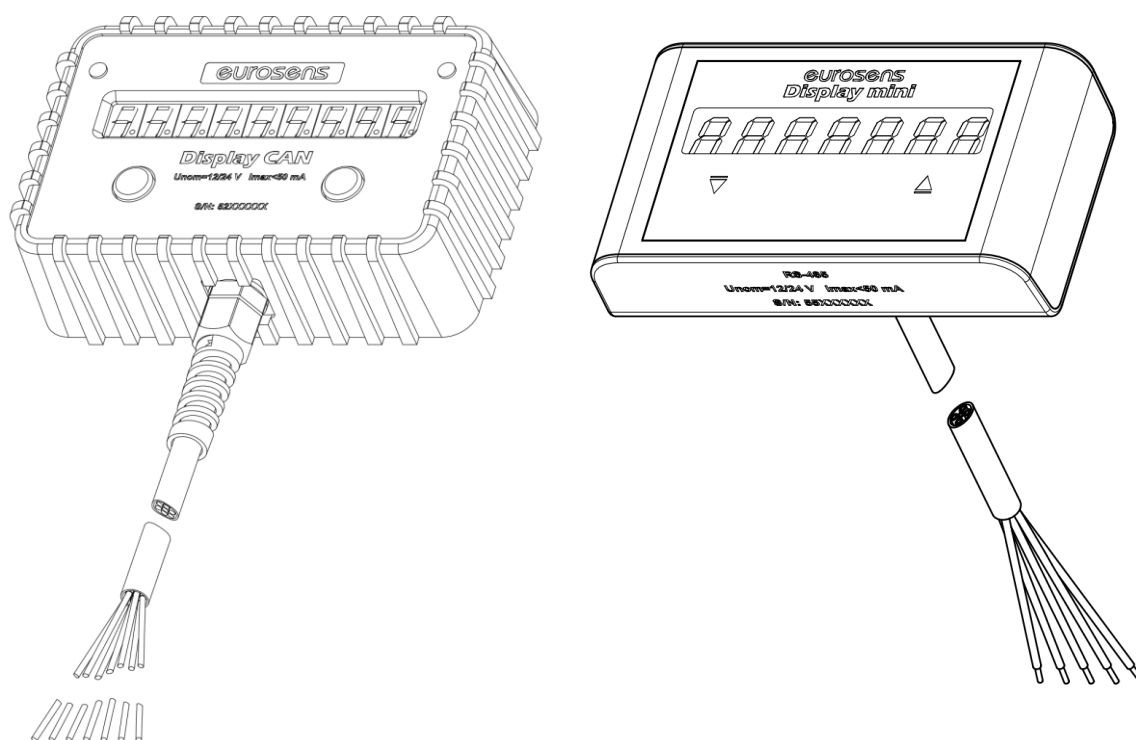


ДИСПЛЕИ

eurosens Display RS/CAN



Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание eurosens Display RS/CAN	3
1.1	Назначение	3
1.2	Принцип действия	5
1.2.1	Модуль чтения данных	5
1.2.2	Модуль вычисления данных	6
1.2.3	Модуль вывода данных	6
1.3	Комплект поставки дисплея	7
2	Характеристики eurosens Display	9
3	Установка eurosens Display	10
4	Настройка eurosens Display	13
4.1	Конфигурационное ПО eurosens Display User Configurator	13
4.2	Режим “Калибратор ДУТ”	13
4.3	Режим “Сумматор”	16
4.4	Режим “Сумматор 1 расходомер”	23
4.5	Режим “Difference 01”	26
4.6	Режим “Difference 02”	29
4.7	Режим “Аналоговый датчик”	33
4.8	Режим “Частотный датчик”	35
4.9	Режим “Импульсный датчик”	37
4.10	Режим “Расходомеры, ДУТы, датчики веса CAN”	40
4.11	Режим “Система взвешивания”	41
4.12	Режим “CAN-считыватель”	46
5	Дополнительная информация	48
5.1	Хранение	48
5.2	Транспортирование	48
5.3	Утилизация	48
5.4	Техподдержка	49
5.5	Контакты	49
	Приложение I. Габаритные и установочные размеры	50
	Приложение II. Описание регистров Modbus Display RS/CAN	54

1 ОПИСАНИЕ eurosens DISPLAY RS/CAN

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Многофункциональный информационный дисплей eurosens Display RS/CAN (далее – дисплей) применяется для:

- считывания информации с датчиков eurosens либо сторонних датчиков;
- преобразования сигналов датчиков с помощью применения коэффициентов или тарифовочных таблиц;
- выполнения операций суммирования или вычитания между полученными значениями;
- вывода значений на экран;
- отправки значений во внешний интерфейс RS-485;
- считывания показаний бортовой информационной шины CAN.

eurosens Display RS/CAN применяется в качестве дисплея бортовой системы взвешивания eurosens Difference, а также инструмента для проведения калибровки и тарировки датчиков уровня топлива eurosens Dominator при их монтаже. Внешний вид дисплеев идентичен и приведен на [рис. 1.1](#).



Исполнение Mini отличается габаритными размерами и уменьшенным числом разрядов дисплея (7 вместо 9).



По умолчанию обе версии дисплея изготавливаются без установленной вилки на 1-метровом кабеле. Установка вилки eurosens возможна по специальному заказу.

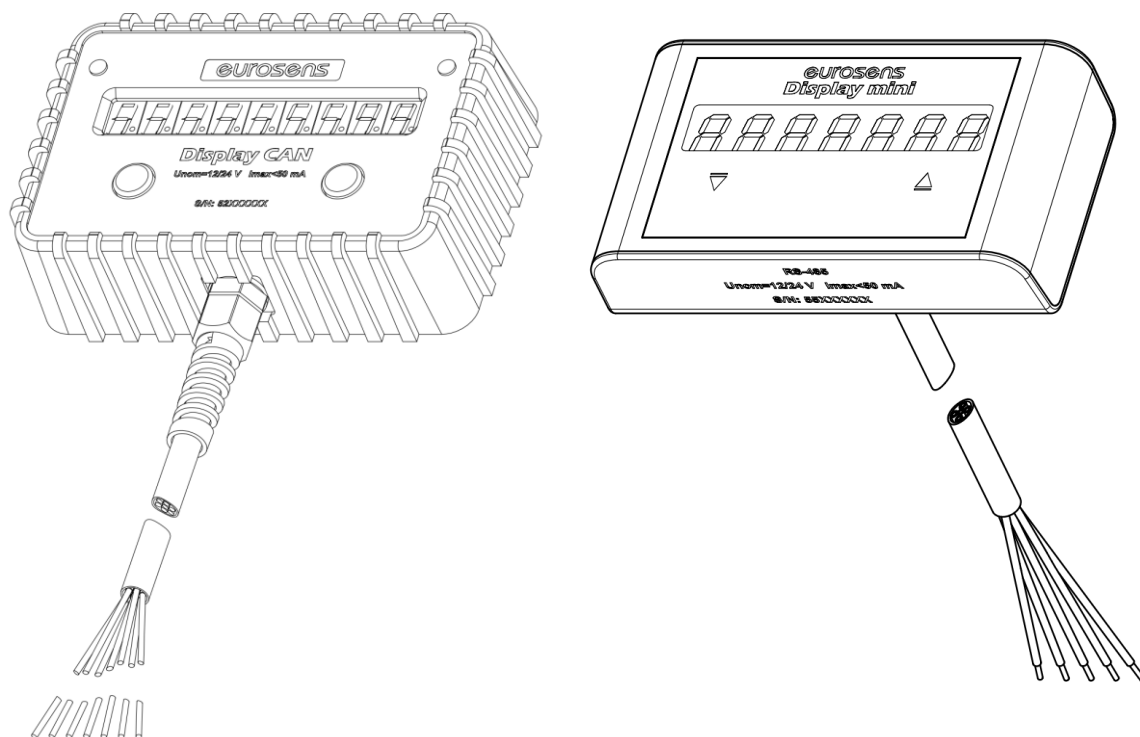


рис. 1.1. eurosens Display RS/CAN (слева), Display RS/CAN Mini (справа)

1.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Дисплей состоит из нескольких функциональных модулей. Сначала данные от подключенных датчиков поступают на вход модуля чтения данных, состоящего из однопроводного интерфейса K-line и последовательного интерфейса RS-485. **Display CAN дополнительно имеет CAN-интерфейс либо второй интерфейс RS-485.** Далее, эти данные преобразуются с помощью коэффициентов или тарифовочных таблиц, суммируются или вычитаются между собой модулем обработки данных. И затем выводятся на экран и во внешний интерфейс модулем вывода данных.

1.2.1 Модуль ЧТЕНИЯ ДАННЫХ

Может работать в одном из следующих режимов:

1) Используя входной интерфейс K-line:

- Чтение данных уровня топлива либо нагрузки на ось с одного датчика с аналоговым выходом.
- Чтение данных уровня топлива с одного датчика с частотным выходом.
- Чтение данных с одного расходомера с импульсным (счетным) выходом.
- Чтение полного набора внутренних счетчиков с одного расходомера eurosens по интерфейсу K-line.
- Чтение наиболее важных значений с нескольких расходомеров или датчиков уровня топлива eurosens по сети K-line.

2) Для интерфейса RS-485:

- Чтение информации от датчиков нагрузки на ось eurosens в режиме системы взвешивания (не только выходные данные, но и сведения о количестве и местах установки датчиков).
- Чтение или прослушивание по интерфейсу RS-485/MODBUS RTU данных с датчиков расхода или уровня топлива eurosens.
- Чтение или прослушивание по интерфейсу RS-485/протоколу LLS данных с датчиков уровня топлива и отображение информации на экране.

3) Для интерфейса CAN (только для eurosens Display CAN):

- Чтение нагрузки на ось с бортовой шины CAN пневмоподвески Wabco.
- Чтение информации с датчиков уровня, расхода и нагрузки на ось eurosens с интерфейсом CAN.
- Чтение информации с бортовой шины CAN.

1.2.2 Модуль вычисления данных

В зависимости от входных данных осуществляет с ними различные преобразования:

- В режиме аналогового или частотного входа осуществляет вычисление величины по таблице тарировки, которая программируется в память дисплея.
- В режиме счетного входа вычисляет значение расхода топлива применяя коэффициент, который программируется в память дисплея.

В режиме подключения одного счетчика eurosens по K-line вычисления не осуществляются, так как внутренние счетчики расходомера не требуют применения коэффициентов.

- В режиме подключения нескольких датчиков уровня и (или) расхода топлива eurosens позволяет задать коэффициенты к их значениям, а также проводить операции суммирования или вычитания. Например, суммировать объем топлива в нескольких баках и одновременно вычислять расход топлива двигателем по разнице расходов в магистрали подачи и обратки.

1.2.3 Модуль вывода данных

- Для eurosens Display RS:

Результаты вычислений отображаются на дисплее и передаются в систему мониторинга транспорта через внешний интерфейс RS-485. Дисплей либо опрашивает датчики по интерфейсу K-line и отдает информацию через интерфейс RS-485, либо считывает информацию с датчиков во время их ответов терминалу мониторинга в режиме прослушивания шины RS-485 и

отдает результаты по тому же интерфейсу RS-485 в ответ на запрос от терминала мониторинга.

Для интерфейса RS-485 доступны 2 выходных протокола – Modbus RTU и LLS.

- Для eurosens Display CAN:

Дополнительно доступна опция по отправке данных о расходе топлива двигателями в CAN-интерфейс по протоколу NMEA2000. В том случае, если вместо CAN-интерфейса в Display CAN установлен второй интерфейс RS-485, то возможно опрашивать датчики дисплеем по входному интерфейсу RS-485, а результаты вычисления отправлять в терминал по второму интерфейсу RS-485 (выходному). Данная схема применяется в бортовых системах взвешивания eurosens.

Схема экранов дисплея зависит от выбранного режима работы.

1.3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ДИСПЛЕЯ

В комплект поставки дисплея входят:

- дисплей eurosens Display RS (CAN);
- монтажный комплект ([рис. 1.2](#));
- паспорт.

Заказываются отдельно:

- кабель eurosens.



рис. 1.2. Монтажный комплект дисплея



Исполнение Mini для монтажа дисплея вместо байонетной пластины содержит двустороннюю ленту типа “липучка”.

Для настройки и калибровки дисплея потребуется сервисный адаптер [eurosens Destination 02](#) или [eurosens Destination CAN](#).

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ eurosens DISPLAY

Таблица 2.1. Технические характеристики дисплея.

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	10-50
Температурный диапазон, °С	-40 – +85
Тип дисплея	9 семисегментных индикаторов (Display RS/CAN) 7 семисегментных индикаторов (Display RS/CAN Mini)
Максимальный потребляемый ток, мА	50 (для 12В)
Интерфейсы	Аналоговый, частотный, счетный вход, K-line (все – по входу K-line); RS-485 Для Display CAN дополнительно – CAN либо RS-485
Интерфейс настройки	K-Line
Количество кнопок	2

Габаритные и установочные размеры дисплеев приведены в [Приложение I](#).

3 УСТАНОВКА eurosens DISPLAY

Дисплей RD/CAN устанавливается в удобном для обзора месте и фиксируется с помощью байонетного крепления ([рис. 3.1](#)). Исполнение Display RS/CAN Mini крепится с помощью двусторонней ленты-липучки ([рис. 3.2](#)).

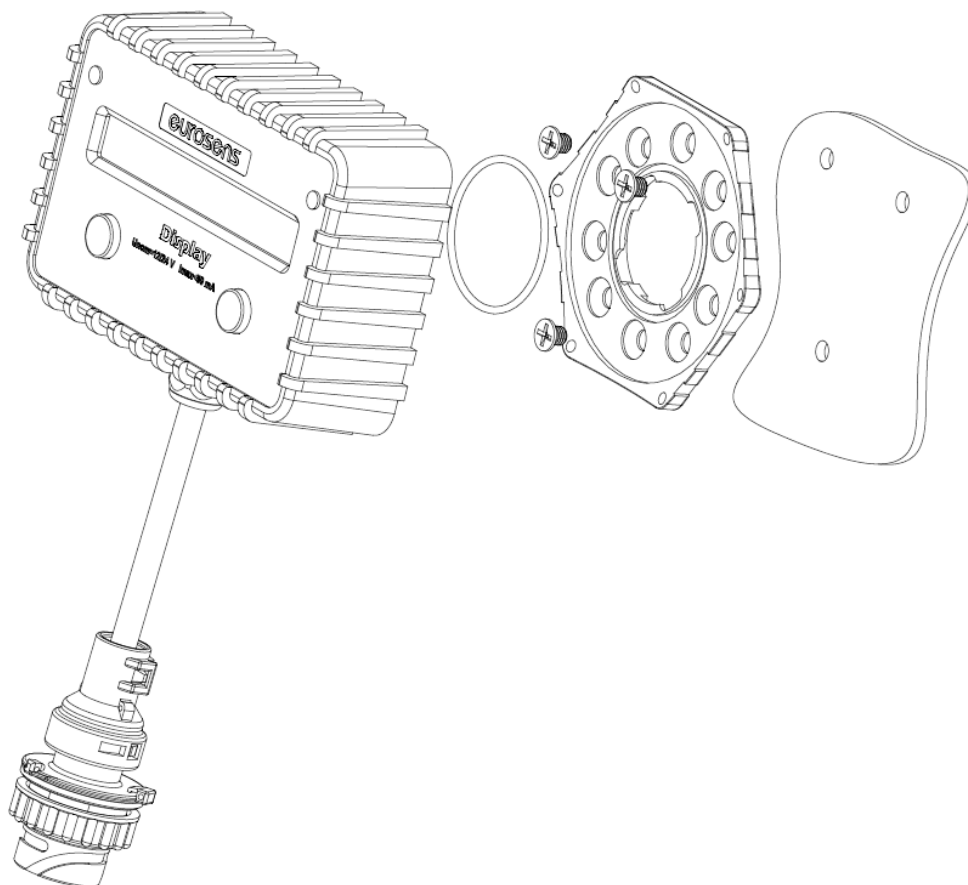


рис.3.1. Крепление дисплея eurosens Display RS/CAN

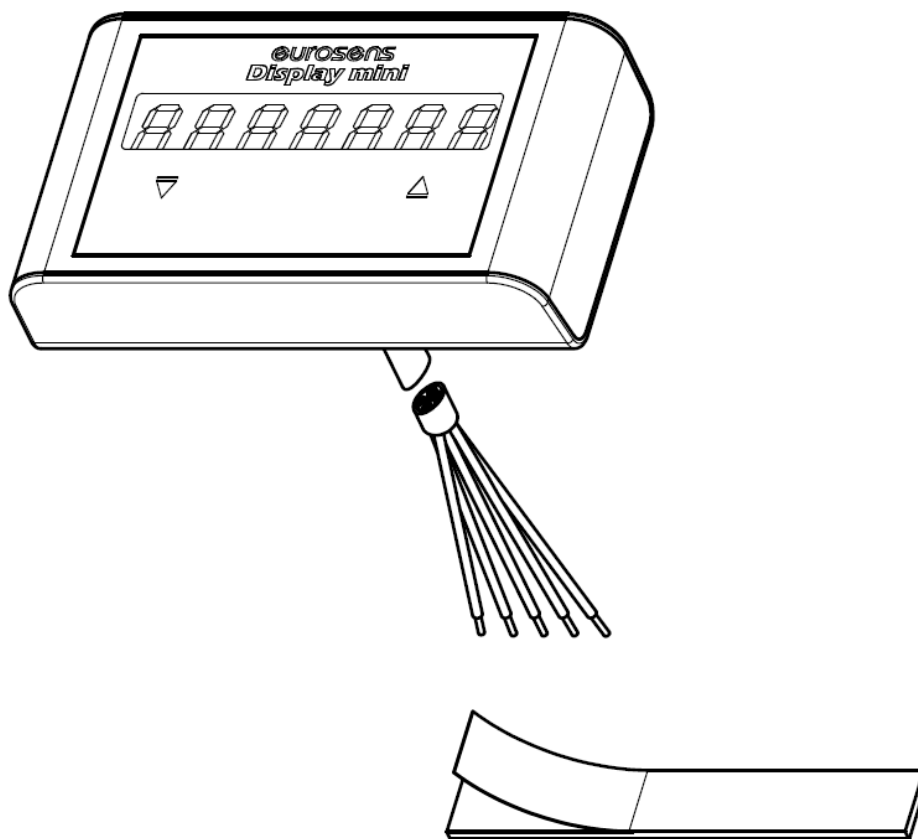


рис.3.2. Крепление дисплея eurosens Display RS/CAN Mini

Дисплей имеет степень защиты от влаги и пыли IP52, поэтому при необходимости установки в уличных условиях необходимо установить его в защитный бокс.

Электрическое подключение дисплея осуществляется с помощью кабеля. Тип соединения необходимо выбрать при заказе дисплея. По умолчанию, дисплей имеет 1-метровый кабель со свободными проводами на конце (рис. 3.3).

К терминалу мониторинга	Цвета проводов
	<ul style="list-style-type: none"> 1 – VBAT красный 2 – GND коричневый 3 – K-line (AIN, DIN) голубой 4 – RS-485 (A) черный 5 – RS-485 (B) белый 6 – CAN (H) / RS-485 (A) желтый 7 – CAN (L) / RS-485 (B) зеленый

При необходимости можно установить вилку eurosens, таким образом, чтобы соединение с датчиками eurosens можно осуществлять с помощью тройников T-cable (рис. 3.3).

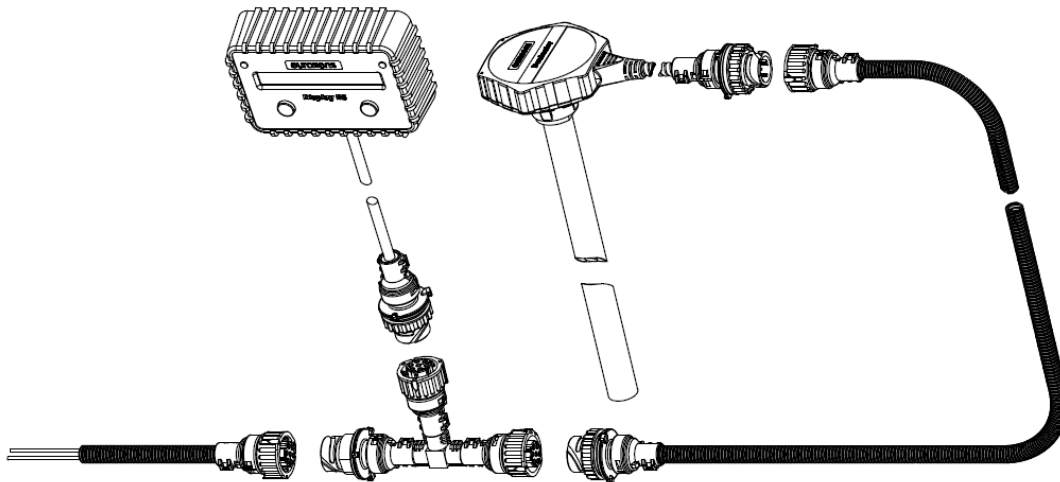


рис.3.3 Подключение датчиков и дисплея через T-cable

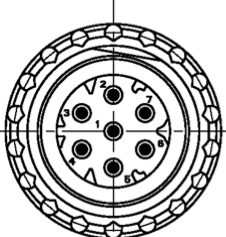
Interface / Тип интерфейса	RS	CAN	
	1 – VBAT	1 – VBAT	red/красный
	2 – GND	2 – GND	brown/коричнев.
	3 – K-line (AIN, DIN)	3 – K-line (AIN, DIN)	blue/голубой
	4 – ---	4 – RS-485 (A)	black/черный
	5 – ---	5 – RS-485 (B)	white/белый
	6 – RS-485 (A)	6 – CAN (H) / RS-485 (A)	yellow/желтый
	7 – RS-485 (B)	7 – CAN (L) / RS-485 (B)	green/зеленый

рис.3.4. Назначение контактов и проводов кабелей eurosens.

4 НАСТРОЙКА eurosens DISPLAY

4.1 КОНФИГУРАЦИОННОЕ ПО eurosens DISPLAY USER CONFIGURATOR

Для корректной работы конфигуратора необходим персональный компьютер (ПС), удовлетворяющий следующим требованиям:

- Экран: рекомендуется разрешение не ниже 1024 x 768, 16 бит. Операционные системы (ОС): Windows 7 и выше.
- Дополнительное ПО: Microsoft .NET Framework 4.5 и выше.
- Драйвер для eurosens Destination 02 (CAN): STM32 Virtual COM Port Driver.
- Сервисный адаптер eurosens Destination любой модели (далее – адаптер).
- Конфигурационное программное обеспечение (Конфигуратор) дисплея, который можно скачать по ссылке <https://files.eurosenstelematics.com/files/eurosens-display-rs-can-configurator>

Для конфигурирования дисплея необходимо:

- 1) подключить адаптер к компьютеру;
- 2) запустить конфигуратор;
- 3) в адаптере выбрать режим ISO 9141, нажимая кнопку сбоку адаптера;
- 4) подсоединить к адаптеру датчик с помощью кабеля.

4.2 РЕЖИМ “КАЛИБРАТОР ДУТ”

В этом режиме дисплей используется для калибровки датчика уровня топлива eurosens Dominator после обрезки и тарировки топливного бака. Данная методика избавляет монтажника от необходимости использования ноутбука и конфигурационного ПО ДУТ на месте установки. Вместо ноутбука используется индикатор eurosens Display.

С помощью дисплея можно выполнить следующие операции:

- 1) Подать в датчик команду «Калибровать “Пустой”».
- 2) Подать в датчик команду «Калибровать “Полный”».
- 3) Просмотреть на экране дисплея текущие выходные значения:

- для датчиков Dominator RS – значение N (независимо от выбранного интерфейса);
- для датчиков Dominator AF – значение частоты либо напряжения в зависимости от режима работы датчика.



С помощью Display RS невозможно менять настройки датчика. Датчик перед установкой необходимо правильно настроить “до выезда” с помощью конфигурационного ПО eurosens Configurator. Display RS не заменяет конфигурационное ПО, он лишь позволяет откалибровать датчик и провести тарировку топливного бака.

Датчики eurosens Dominator RS 485 не поддерживаются.

Используя конфигуратор, можно перевести дисплей в режим работы калибратора ([рис. 4.1](#)):

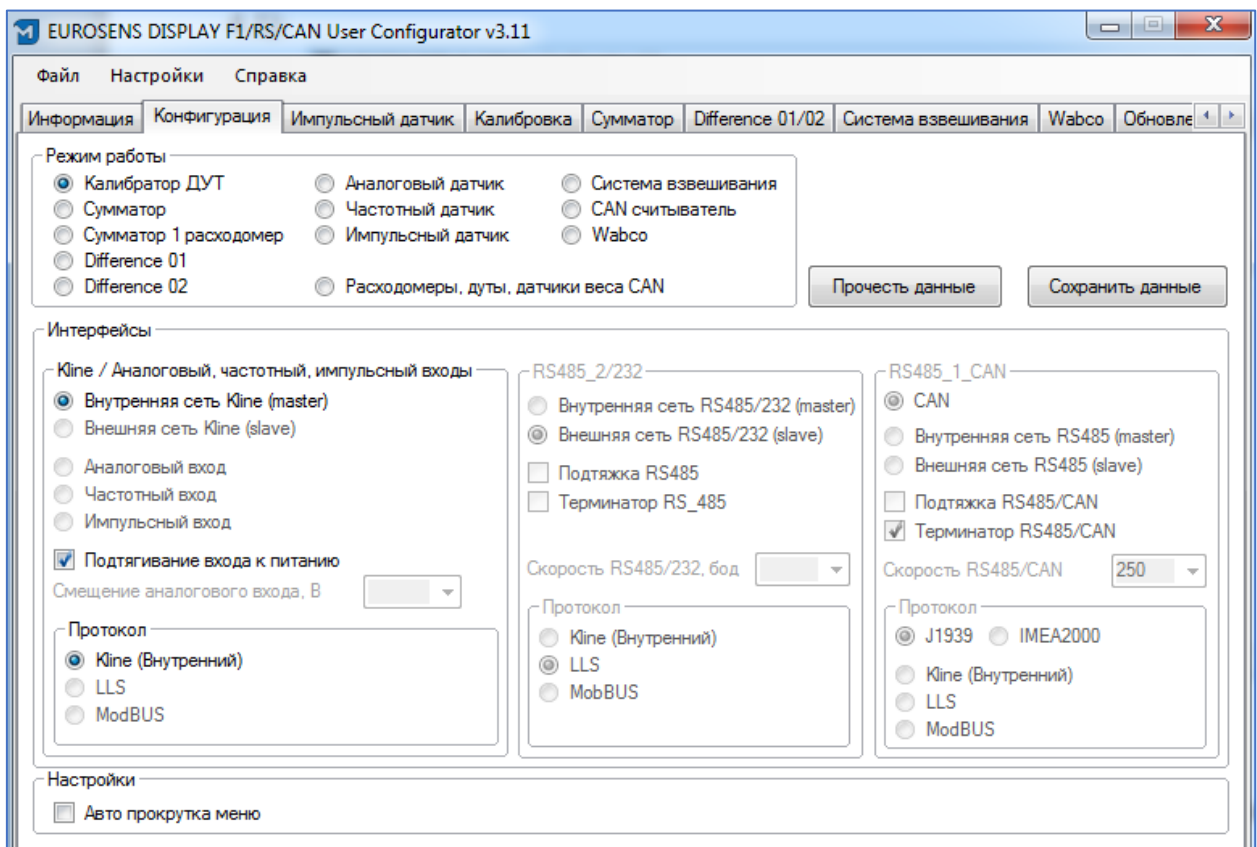


рис. 4.1. Режим “Калибратор ДУТ”

Ниже на [рис. 4.2](#) приведена последовательность действий для калибровки ДУТ с помощью дисплея.






<p>Шаг 1. Отключите кабель от ДУТ.</p>	
<p>Шаг 2. Подключите один разъем к тройнику T-Cable к кабелю, ко второму разъему T-Cable подключите дисплей.</p>	
<p>Шаг 3. Подключите свободный разъем T-Cable к ДУТ.</p>	
<p>Шаг 4. Нажмите правую кнопку, тем самым калибруя ДУТ "пустой"</p>	
<p>Шаг 5. Нажмите левую кнопку, тем самым калибруя ДУТ "полный"</p>	

рис. 4.2. Режим "Калибратор ДУТ"

4.3 РЕЖИМ “СУММАТОР”

В режиме сумматора eurosens Display опрашивает расходомеры, ДУТ или датчики нагрузки на ось по выбранному интерфейсу (внутренняя сеть RS485_1 или K-line) и протоколу (ModBUS, LLS или др.), выдает показания приборов, их сумму и др. параметры на индикатор, а также на терминал мониторинга, если выбран соответствующий интерфейс и протокол (внешняя сеть RS485_1, RS485_2 (для Display CAN), K-line).

Рассмотрим настройку в режиме “Сумматор” дисплея ([рис. 4.3](#)), работающего совместно с датчиком расхода eurosens и двумя датчиками уровня топлива eurosens.

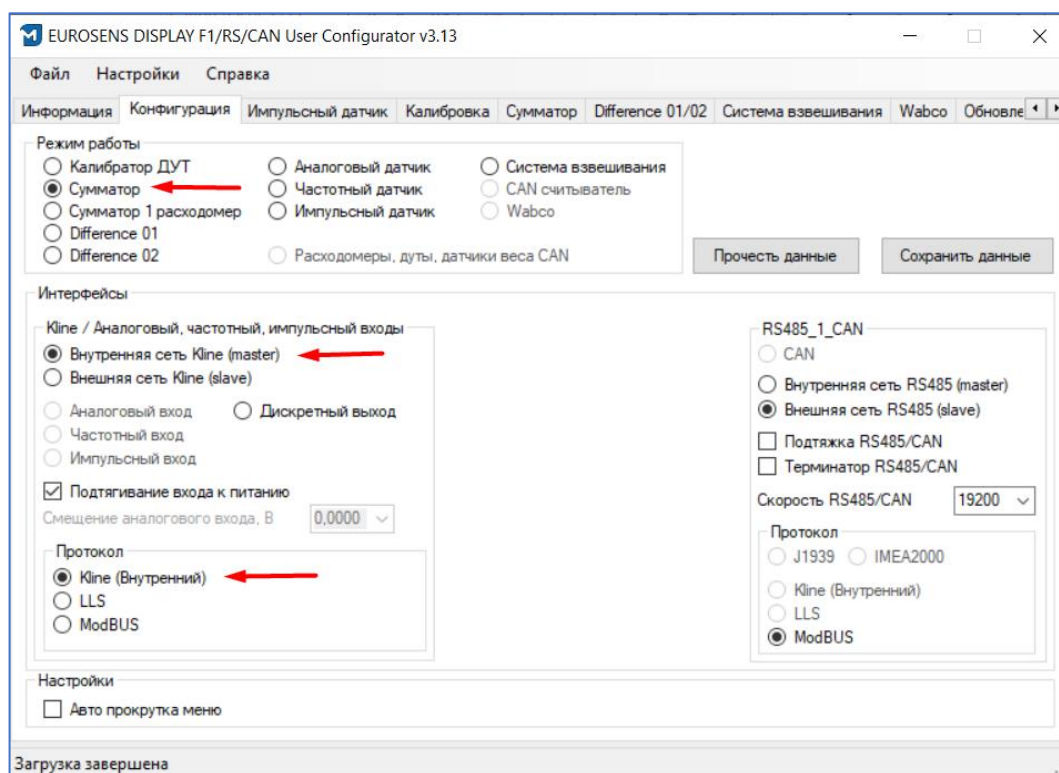


рис.4.3. Режим “Сумматор”

Выберите режим “Сумматор”, интерфейс и протокол внутренней сети K-line и включите подтягивание интерфейса K-line к питанию. При этом данные суммирования будут доступны по интерфейсу RS-485 “Внешняя сеть”, по протоколу MODBUS RTU. Регистры дисплея приведены в [Приложение II](#).

В режиме “Сумматор” дисплей может опрашивать одновременно до 10 приборов. Настроить тип и адреса опрашиваемых приборов можно на вкладке “Сумматор” конфигурационного ПО ([рис. 4.4](#)).

- Все установленные приборы должны быть настроены на работу по тому же интерфейсу и протоколу, который выбран в настройке дисплея “внутренняя сеть”.
- Если необходимо чтобы показания одного из расходомеров, настроенных во вкладке сумматор, вычитались из суммы показаний других расходомеров, то необходимо в типе прибора выбрать Direct-Delta.
- При выборе Dominator, значения объема, минимального и максимального показаний должны совпадать с настройками ДУТ.

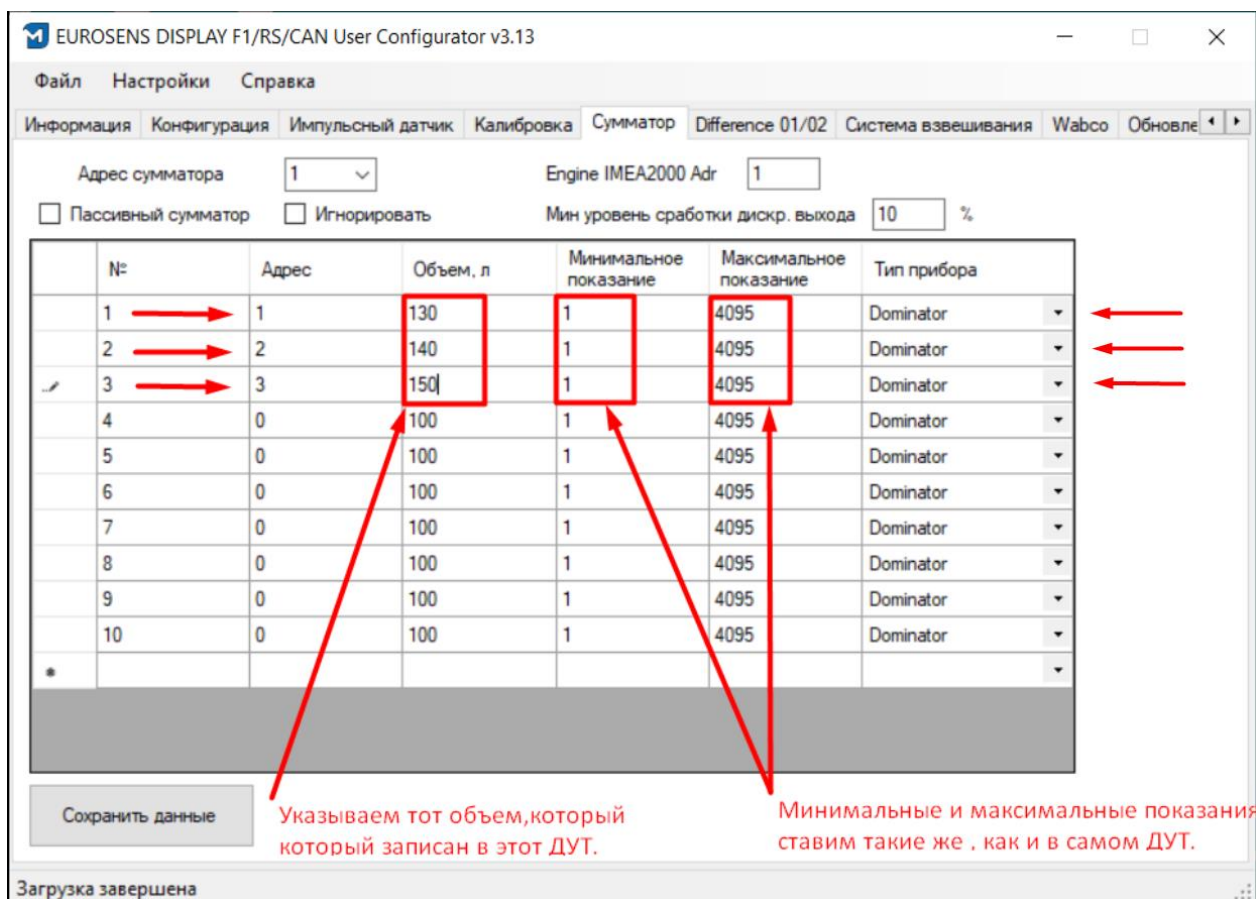


рис. 4.4. Настройка типов прибора, адресов и настроек датчиков

- Для счетчиков расхода в настройках имеет значение только адрес. Нулевой адрес означает, что устройство не подключено.
- Результат суммирования будет доступен внешнему устройству при опросе адреса сумматора. При включенной опции “Игнорировать”

дисплей игнорирует установленный адрес и отвечает внешнему устройству по любому из адресов (0 - 255).

- Режим **“Пассивный сумматор”** выставляется в том случае, если внешнее устройство напрямую опрашивает расходомеры или датчики уровня топлива. В этом случае дисплей подключается к интерфейсу и принимает ответы от датчиков, не посылая запросов (во избежание двух мастеров на линии).

Рассмотрим пример настройки euosens Display RS/CAN для работы в режиме пассивного сумматора, когда дисплей анализирует обмен между регистратором данных и датчиками euosens по интерфейсу RS-485/MODBUS:

- 1) На вкладке **“Конфигурация”** ([рис. 4.5](#)) выберите внутреннюю сеть RS-485 (master) и протокол внутренней сети MODBUS.
- 2) Выберите скорость интерфейса RS-485, соответствующую уже имеющейся сети RS-485.
- 3) На вкладке **“Сумматор”** установите аналогичные настройки, но дополнительно включите опцию **“Пассивный сумматор”** ([рис.4.6](#)). С данными настройками Display будет сканировать интерфейс RS-485 на наличие запросов и ответов по протоколу MODBUS, которые осуществляются терминалом к датчикам. Ответы регистрируются дисплеем и далее с ними проводятся операции суммирования и отображения на экране.

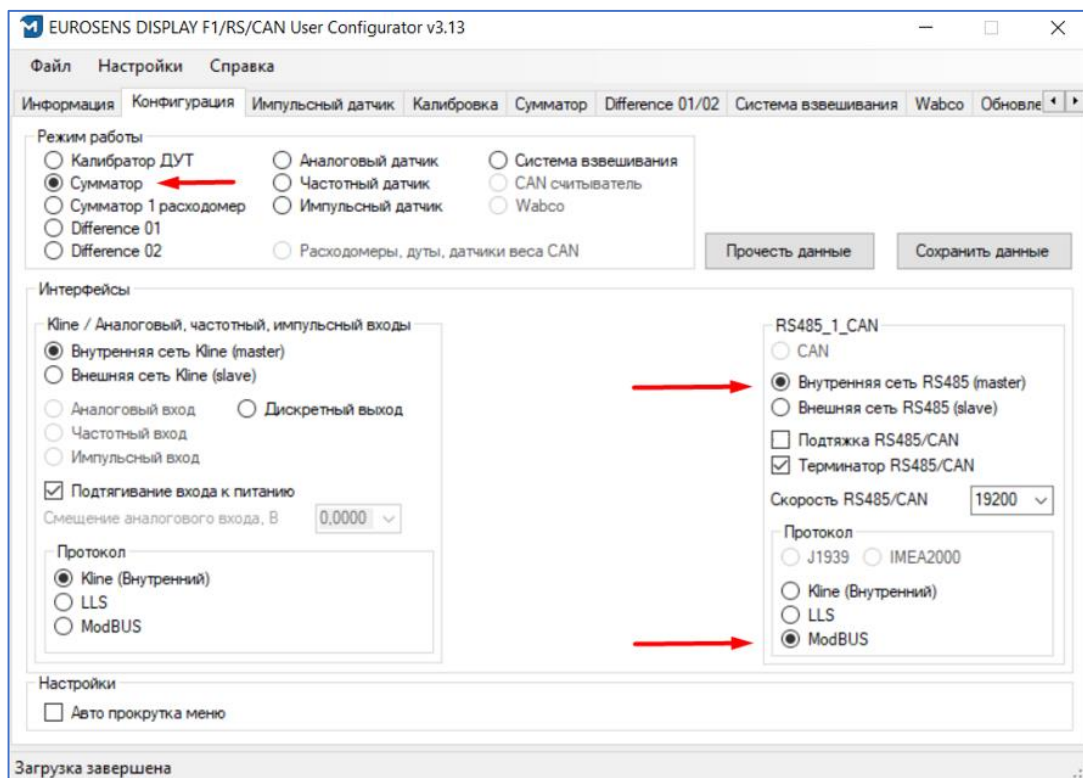


рис.4.5. Вкладка “Конфигурация”

В данной конфигурации «Терминатор RS485/CAN» ставится в дисплее и на последнем устройстве цепи, «Подтяжка RS485/CAN» ставится на любом из устройств.

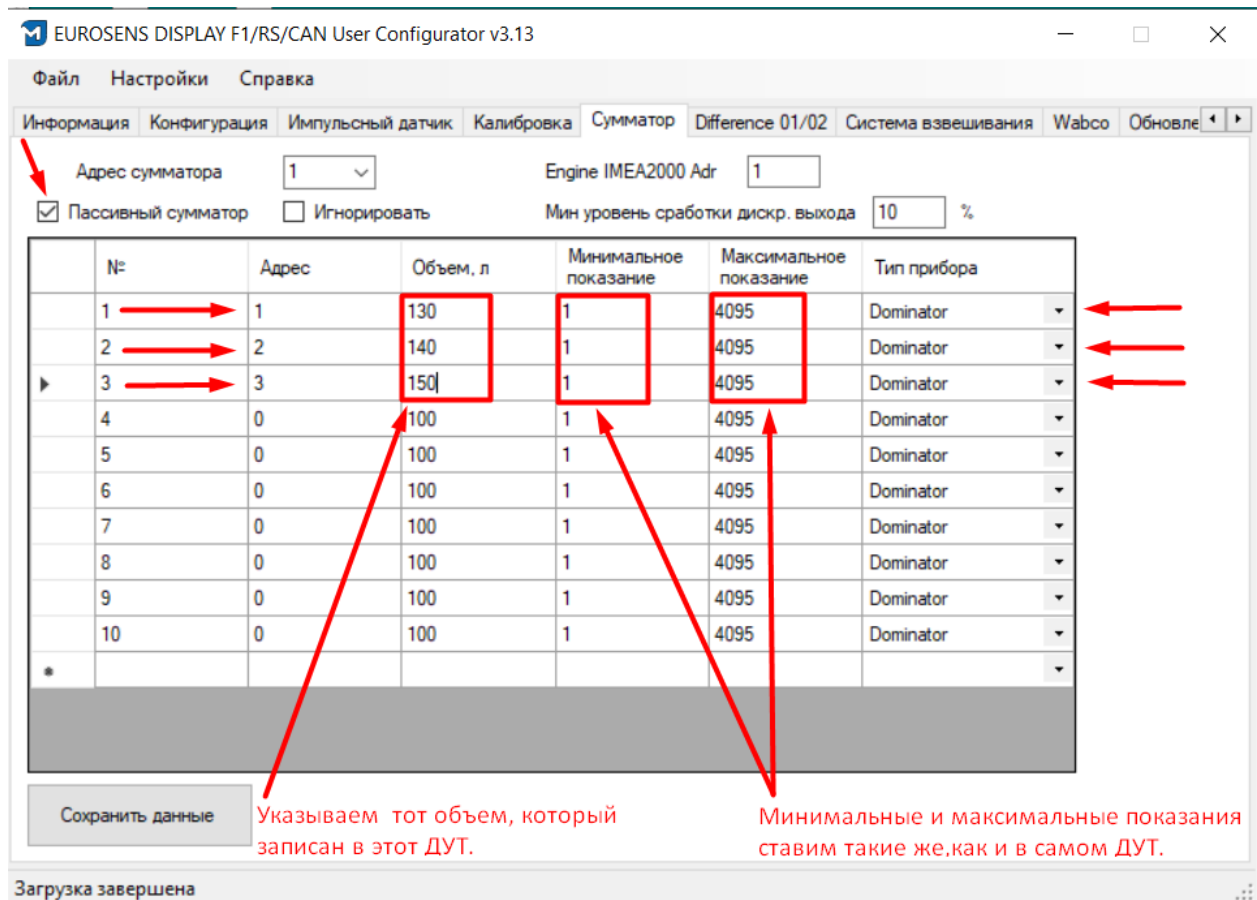


рис.4.6. Опция “Пассивный сумматор”

Схема экранов дисплея в режиме “Сумматор” приведена в таблице 4.1.



Этот список является максимально полным и включает 10 возможных адресов устройств. Если в настройках сумматора выбраны только 3 устройства, то неиспользуемые устройства не будут отображаться в схеме экранов.

Таблица 4.1. Структура экранов дисплея в режиме “Сумматор”

Номер экрана	Отображаемый параметр		
	Датчики уровня топлива (ДУТ)	Датчики расхода топлива	Датчик нагрузки на ось (DPS 485)
1	Общий объем топлива, л	-	-
2	-	Общий объем топлива, л	-
3	-	-	Общий вес, т
4	Объем топлива ДУТ №1, л	Расход топлива ДРТ №1, л	Вес №1, т
5	Температура ДУТ №1, °С	Поток ДРТ №1, л/ч	Напряжение с датчика №1, В
6	Объем топлива ДУТ №2, л	Расход топлива ДРТ №2, л	Вес №2, т
7	Температура ДУТ №2, °С	Поток ДРТ №2, л/ч	Напряжение с датчика №2, В
8	Объем топлива ДУТ №3, л	Расход топлива ДРТ №3, л	Вес №3, т
9	Температура ДУТ №3, °С	Поток ДРТ №3, л/ч	Напряжение с датчика №3, В
10	Объем топлива ДУТ №4, л	Расход топлива ДРТ №4, л	Вес №4, т
11	Температура ДУТ №4, °С	Поток ДРТ №4, л/ч	Напряжение с датчика №4, В
12	Объем топлива ДУТ №5, л	Расход топлива ДРТ №5, л	Вес №5, т
13	Температура ДУТ №5, °С	Поток ДРТ №5, л/ч	Напряжение с датчика №5, В
14	Объем топлива ДУТ №6, л	Расход топлива ДРТ №6, л	Вес №6, т
15	Температура ДУТ №6, °С	Поток ДРТ №6, л/ч	Напряжение с датчика №6, В
16	Объем топлива ДУТ №7, л	Расход топлива ДРТ №7, л	Вес №7, т
17	Температура ДУТ №7, °С	Поток ДРТ №7, л/ч	Напряжение с датчика №7, В
18	Объем топлива ДУТ №8, л	Расход топлива ДРТ №8, л	Вес №8, т
19	Температура ДУТ №8, °С	Поток ДРТ №8, л/ч	Напряжение с датчика №8, В
20	Объем топлива ДУТ №9, л	Расход топлива ДРТ №9, л	Вес №9, т
21	Температура ДУТ №9, °С	Поток ДРТ №9, л/ч	Напряжение с датчика №9, В
22	Объем топлива ДУТ №10, л	Расход топлива ДРТ №10, л	Вес №10, т
23	Температура ДУТ №10, °С	Поток ДРТ №10, л/ч	Напряжение с датчика №10, В
24	Версия ПО	Версия ПО	Версия ПО



В том случае, если датчик по одному из адресов не отвечает на запрос дисплея, либо в пассивном режиме терминал не осуществляет опрос датчика – на экране дисплея вместо его показаний будут отображаться **Err**, а также в поле суммы, включающей датчик. Если при работе в пассивном режиме регистратор опрашивает только часть MODBUS-регистров датчика, то недополученные дисплеем значения будут равны нулю.

- Настройка “**Engine NMEA2000 Addr**” относится к Display CAN и назначает номер двигателя, для которого выдаются данные о расходе топлива по протоколу NMEA2000.
- “**Минимальный уровень сработки дискретного выхода**” – позволяет задать минимальный объем топлива в процентах для каждой из емкостей (датчиков), ниже которого срабатывает дискретный выход

Display RS/CAN. Опция дискретного выхода включается на вкладке «Конфигурация».

Рассмотрим пример подключения в режиме Сумматора 3 датчиков уровня топлива по интерфейсу RS-485 и протоколу LLS. «Терминатор RS-485/CAN» ставится в дисплее и на последнем устройстве цепи, «Подтяжка RS-485/CAN» ставится на любом из устройств (рис.4.7).

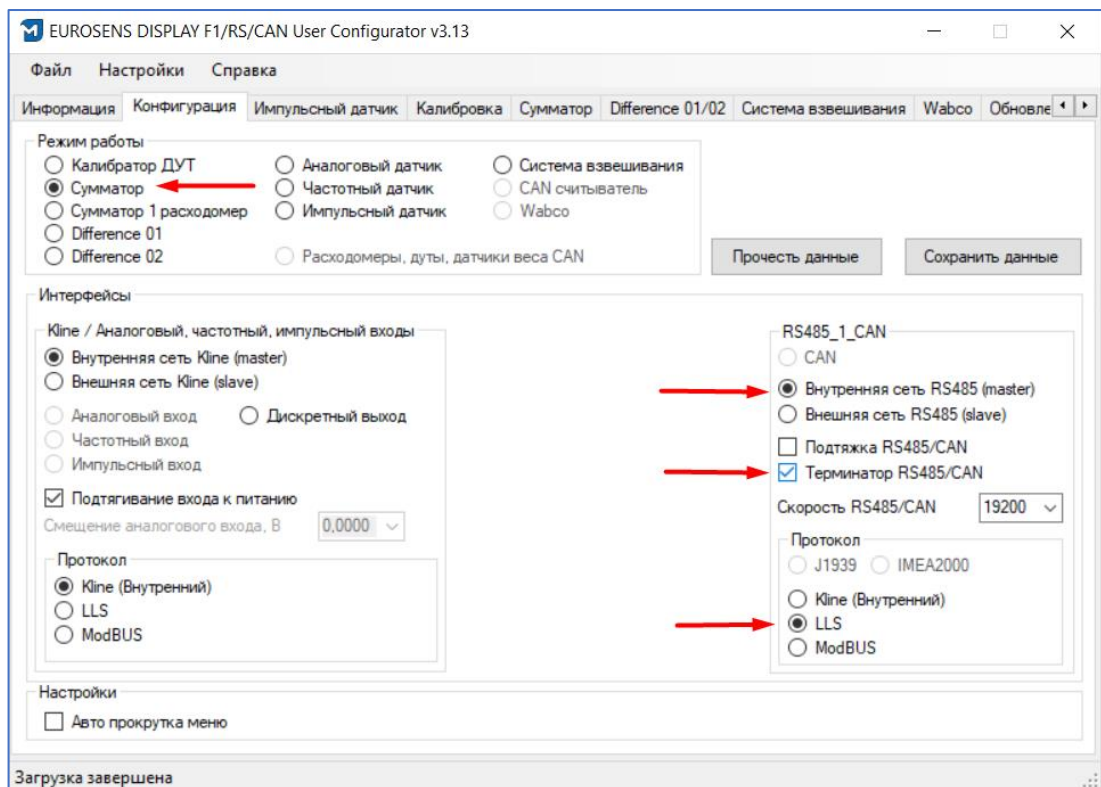


рис.4.7. Вкладка «Конфигурация»

Настройки вкладки «Сумматор» в данном режиме аналогичны приведенным на рис.4.6. Поскольку внешний терминал мониторинга является «мастером» на шине RS-485, то дисплей должен быть пассивным сумматором.

4.4 РЕЖИМ “СУММАТОР 1 РАСХОДОМЕР”

В режиме “Сумматор 1 расходомер” дисплей опрашивает один расходомер по настроенному интерфейсу (внутренняя сеть RS-485_1, RS-485_2 или K-line) и протоколу (MODBUS, LLS или др.), выдает показания прибора на индикатор, а также на терминал мониторинга, если выбран соответствующий интерфейс и протокол (внешняя сеть RS-485_1, RS4-85_2 – для Display CAN). Данный режим предназначен для детального вывода информации на дисплей и системы мониторинга измеряемых параметров одного расходомера.



рис. 4.8. Соединение Display RS с расходомером. Режим “сумматор 1 расходомер”

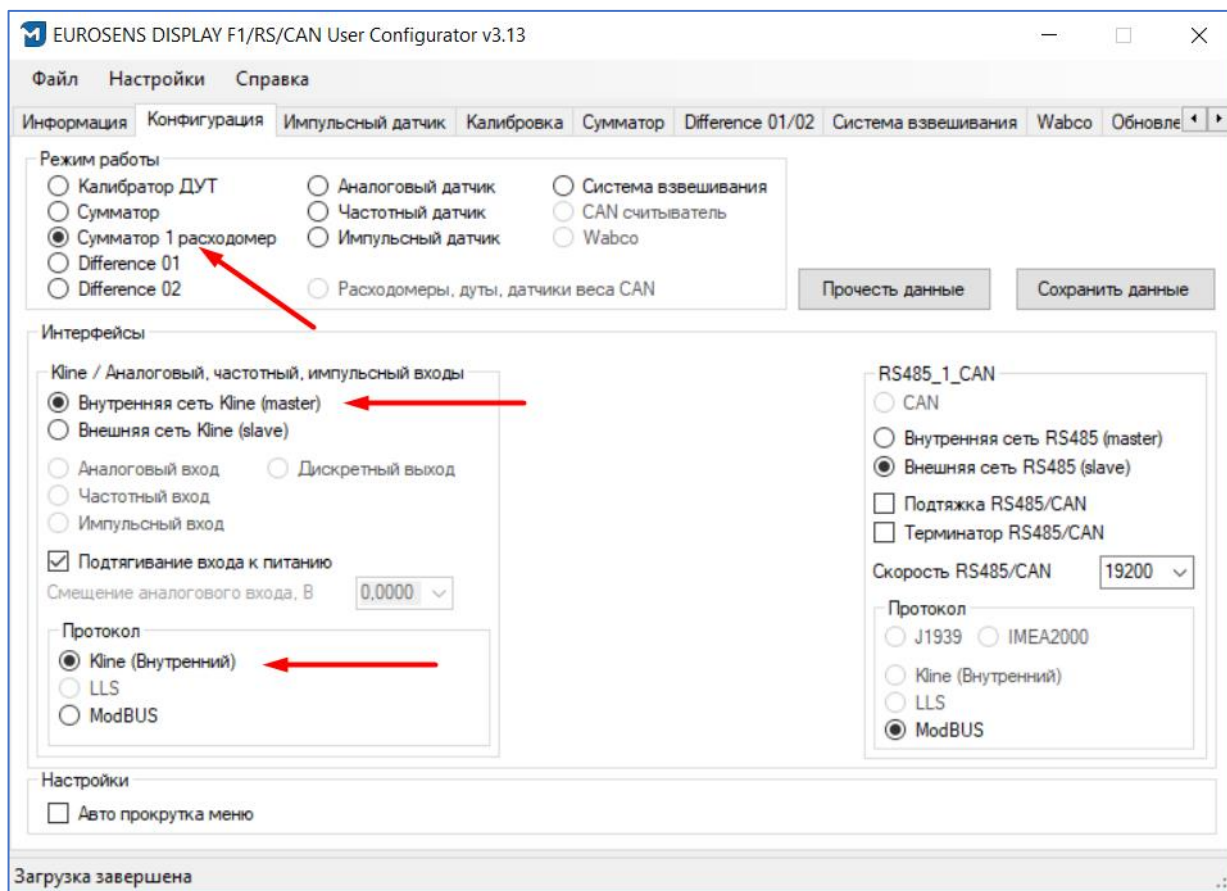


рис. 4.9. Выбор режима “Сумматор 1 расходомер”

Настройка режима “Сумматор 1 расходомер” сводится к тому, что в первой строке на вкладке “Сумматор” необходимо выбрать тип прибора “Direct Delta +” и указать адрес расходомера ([рис. 4.10](#)). Адреса всех остальных строк должны быть выставлены в 0.

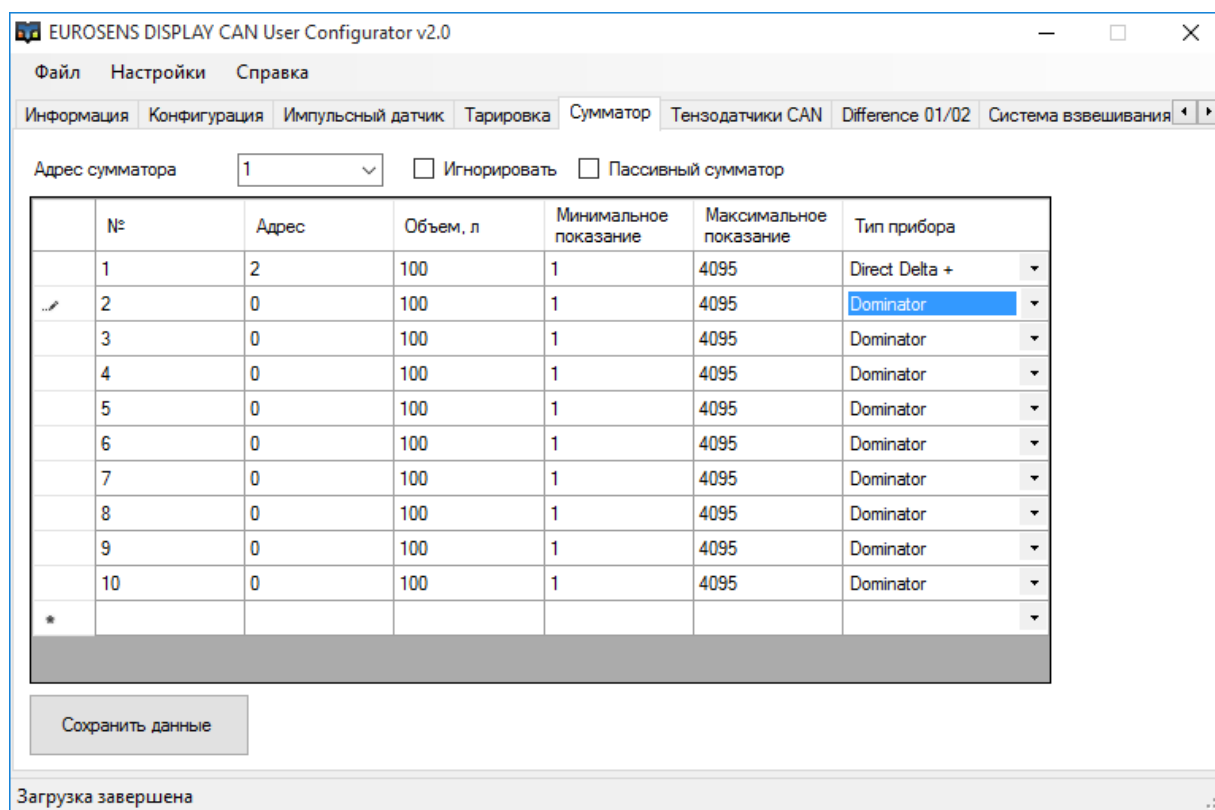


рис. 4.10. Настройка режима “Сумматор 1 расходомер”

- Расходомер должен быть настроены на работу по тому же интерфейсу и протоколу, что и дисплей (внутренняя сеть).
- При установке “Игнорировать”, дисплей игнорирует установленный адрес, и отвечает внешнему устройству по любому из адресов (0 - 255).
- Режим “Пассивный сумматор” выставляется в том случае, если внешнее устройство напрямую опрашивает расходомер, в таком случае дисплей подключается к интерфейсу и принимает ответы от приборов, не посылая запросов (во избежание двух мастеров на линии).

Таблица 4.2. Структура экранов дисплея в режиме “Сумматор 1 расходомер”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Общий объем, л
2	Объем холостого хода, л
3	Объем номинального режима, л
4	Объем перегрузки, л
5	Объем накрутки, л
6	Объем отрицательного режима, л
7	Скорость потока потребления, л/ч
8	Скорость потока в прямой камере, л/час
9	Температура в прямой камере, °C
10	Скорость потока в обратной камере, л/час
11	Температура в обратной камере, °C
12	Версия ПО

4.5 РЕЖИМ “DIFFERENCE 01”

В режиме “Difference 01” дисплей выступает в роли аналого-цифрового преобразователя для аналогового датчика давления (eurosens DPS A). Дисплей выдает на индикатор и систему мониторинга по выбранному выходному интерфейсу значение напряжения на выходе датчика давления, давление в МПа и вес, рассчитанный с помощью калибровочной таблицы (сохраняется в дисплее).



рис. 4.11. Соединение дисплея с аналоговым датчиком давления. Режим “Difference 01”

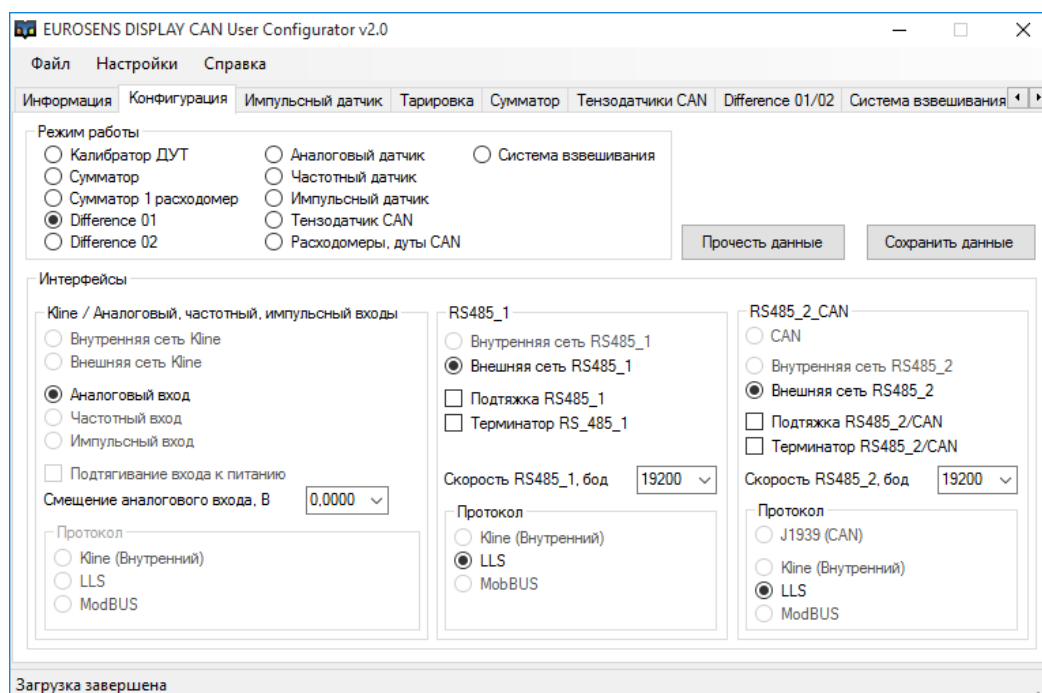


рис. 4.12. Выбор режима “Difference 01”

Для того, чтобы откалибровать датчик давления и получить нагрузку в тоннах, необходимо выполнить ряд действий:

- 1) Установить датчик давления DPS A в пневмоконтур.
- 2) Соединить дисплей и датчик DPS A.
- 3) Подать внешнее питание.
- 4) Записать значение напряжения на датчике давления, выводимое на дисплей, когда машина пуста.
- 5) Записать значение напряжения на датчике давления, выводимое на дисплей, и вес (смотреть на весах), когда машина загружена.
- 6) На основании полученных данных заполнить калибровочную таблицу (рис. 4.13).

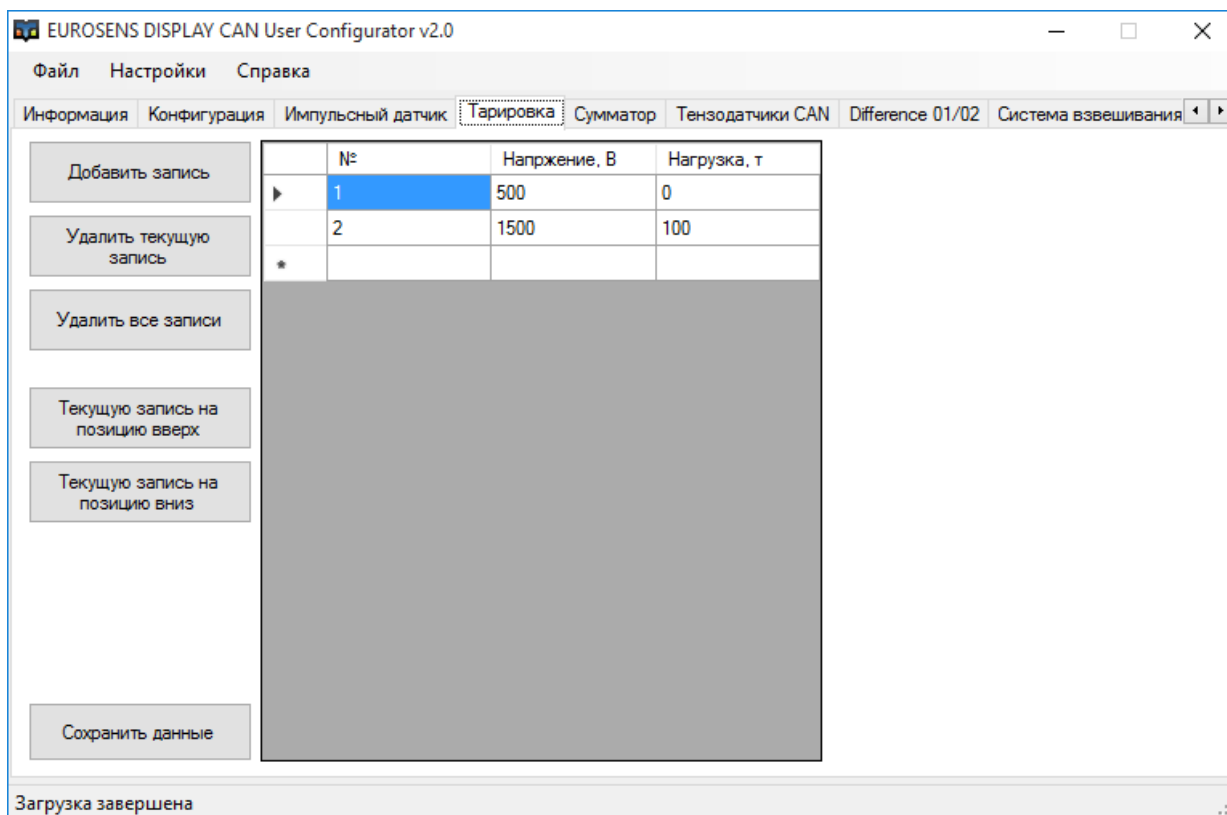


рис. 4.13. Калибровочная таблица, режим “Difference 01”

- В первой строке таблицы необходимо записать напряжение на датчике при пустом автотранспортном средстве, в поле “Нагрузка, т” должен стоять 0. Во второй строке записывается напряжение при загруженном автотранспортном средстве, а в поле “Нагрузка, т” записывается вес груза.
- Строк в таблице может быть до 128. Если производилась догрузка несколько раз, то в поле “Нагрузка, т” необходимо указывать не вес груза по факту, а разницу (приращение) в весе груза между настоящей загрузкой и предыдущей.

Данные по напряжению и весе можно получить в цифровом виде, настроив внешнюю сеть и протокол в соответствии с выбранным интерфейсом и протоколом в системе мониторинга. Адрес дисплея и порог срабатывания аварийной индикации можно настроить на вкладке “Difference 01/02” ([рис. 4.14](#)).

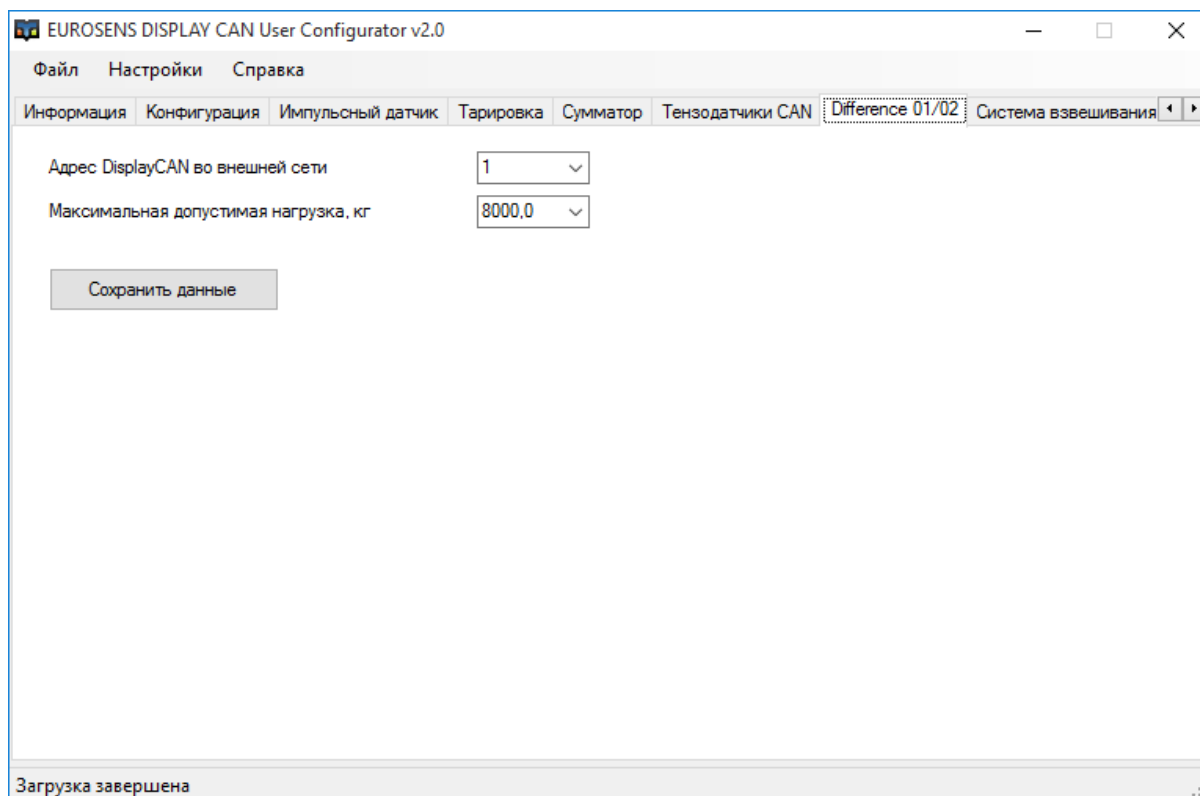


рис. 4.14. Настройка адреса и порога

Таблица 4.3. Схема экранов дисплея в режиме “Difference 01”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Нагрузка, т
2	Давление, МПа
3	Напряжение сигнала на входе, В
4	Версия ПО

4.6 РЕЖИМ “DIFFERENCE 02”

В режиме “Difference 02” eurosens Display RS/CAN выступает в роли АЦП для аналогового датчика перемещения. Дисплей выдает на индикатор и систему мониторинга значения напряжения на выходе датчика перемещения, угол поворота рычага и вес, рассчитанный с помощью калибровочной таблицы (сохраняется в дисплей).



рис. 4.15. Соединение дисплея с аналоговым датчиком перемещения.
Режим “Difference 02”

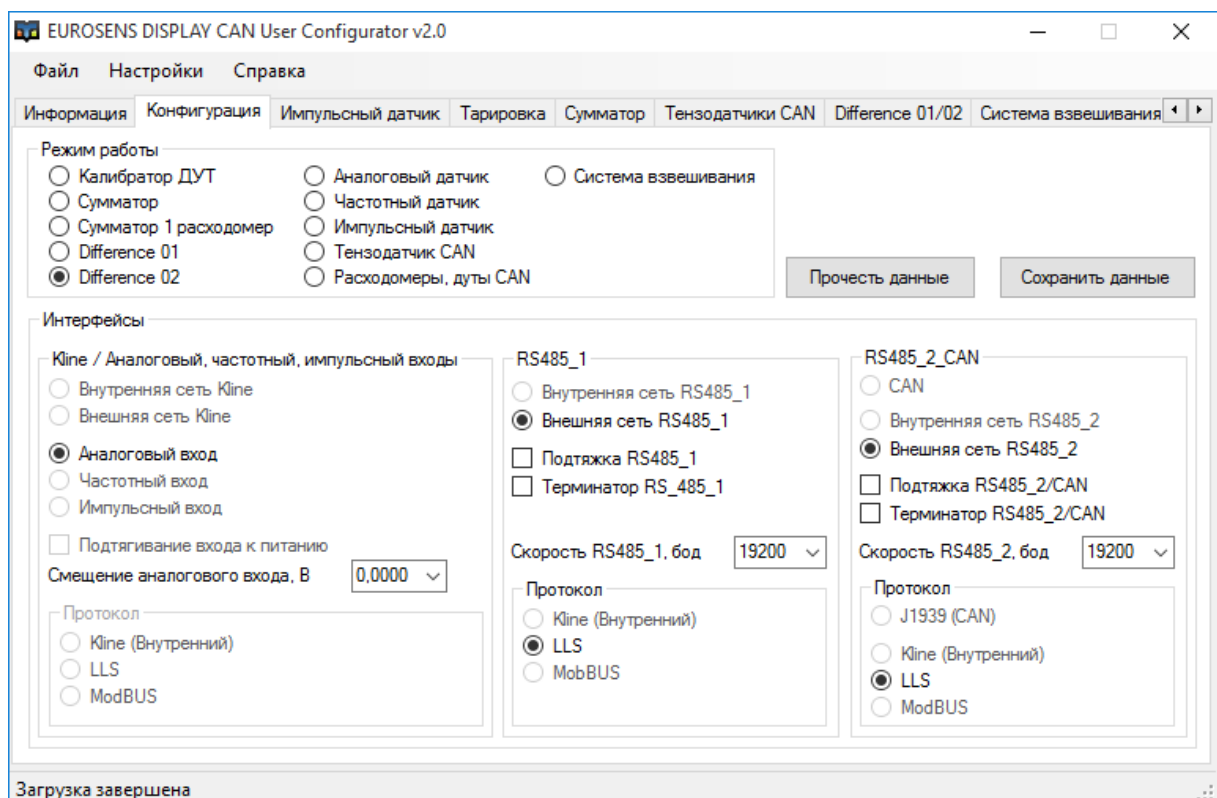


рис. 4.16. Выбор режима “Difference 02”

Для того, чтобы откалибровать датчик перемещения и получить нагрузку в тоннах, необходимо выполнить ряд действий:

- 1) Установить датчик перемещения DDS A.
- 2) Соединить дисплей и датчик DDS A.
- 3) Подать внешнее питание.
- 4) Записать значение напряжения на датчике перемещения, выводимое на дисплей, когда машина пуста.
- 5) Записать значение напряжения на датчике перемещения, выводимое на дисплей, и вес (смотреть на весах), когда машина загружена.
- 6) На основании полученных данных заполнить калибровочную таблицу.

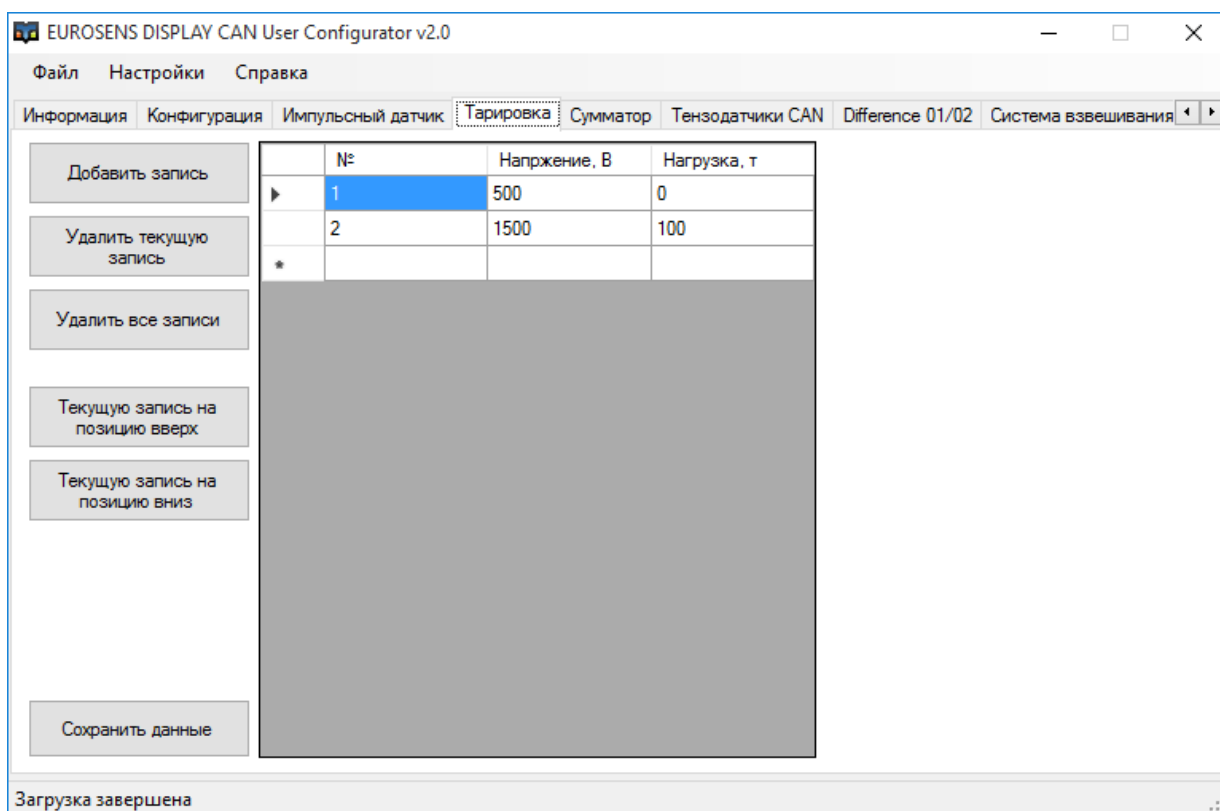


рис. 4.17. Калибровочная таблица, режим “Difference 02”



Строк в таблице может быть до 128. Если производилась догрузка несколько раз, то в поле “Нагрузка, т” необходимо указывать не вес груза по факту, а разницу (приращение) в весе груза между настоящей загрузкой и предыдущей.

Данные по напряжению и весу можно получить в цифровом виде (RS-485/CAN), настроив внешнюю сеть и протокол в соответствии с выбранным интерфейсом и протоколом в системе мониторинга. Адрес дисплея и порог

срабатывания аварийной индикации можно настроить на вкладке “Difference 01/02”.

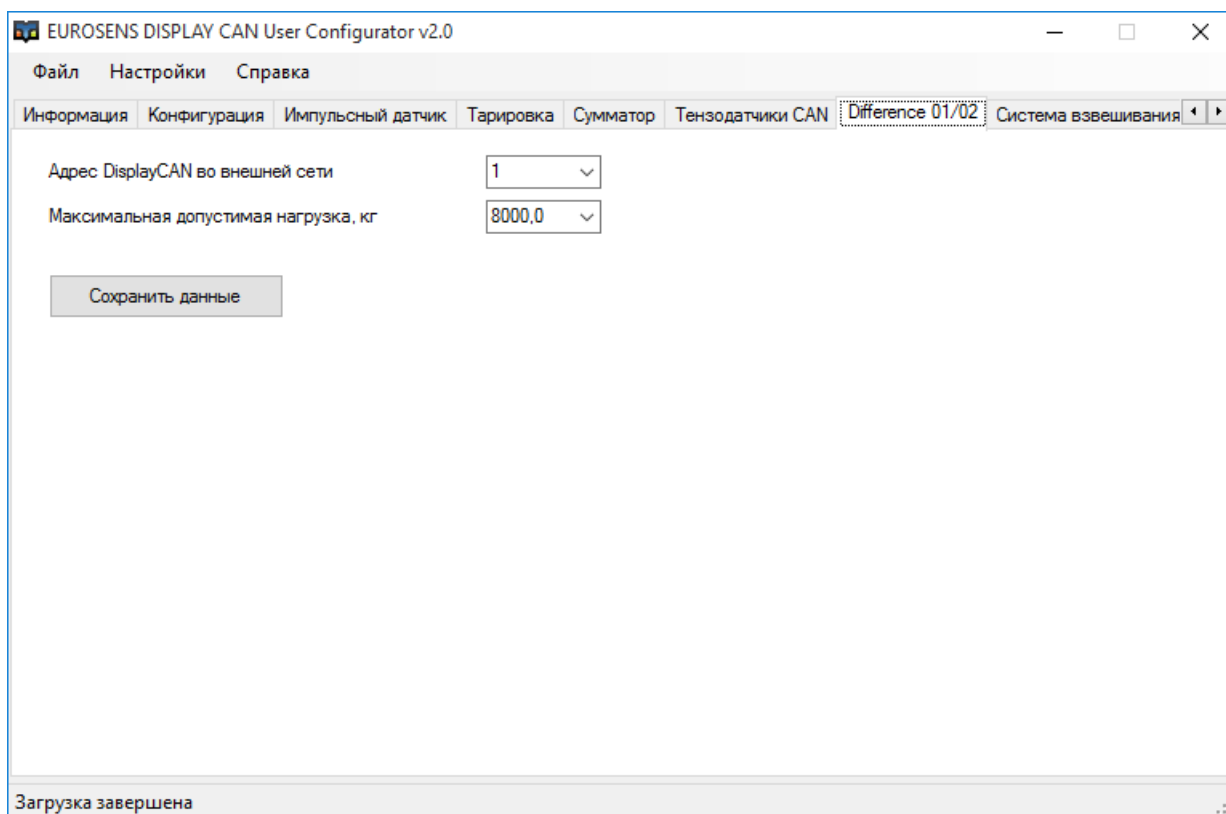


рис. 4.18. Настройка адреса и порога

Таблица 4.4. Схема экранов дисплея в режиме “Difference 02”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Нагрузка, т
2	Угол поворота, град, °
3	Напряжение сигнала на входе, В
4	Версия ПО

4.7 РЕЖИМ “АНАЛОГОВЫЙ ДАТЧИК”

В режиме “Аналоговый датчик” дисплей выступает в роли АЦП для аналогового датчика уровня топлива. Дисплей отображает напряжение сигнала на входе и значение объема топлива, рассчитанного с помощью калибровочной таблицы (сохраняется в дисплее).



рис. 4.19. Соединение дисплея с аналоговым ДУТ

Для того, чтобы откалибровать ДУТ и получить объем в литрах, необходимо выполнить ряд действий:

- 1) Установить ДУТ в бак.
- 2) Соединить дисплей и ДУТ.
- 3) Подать внешнее питание.
- 4) Записать значение напряжения на ДУТ, выводимое на Display RS, когда бак пуст.
- 5) Записать значение напряжения на ДУТ, выводимое на Display RS, и объем залитого топлива.
- 6) На основании полученных данных заполнить калибровочную таблицу ([рис. 4.21](#)).

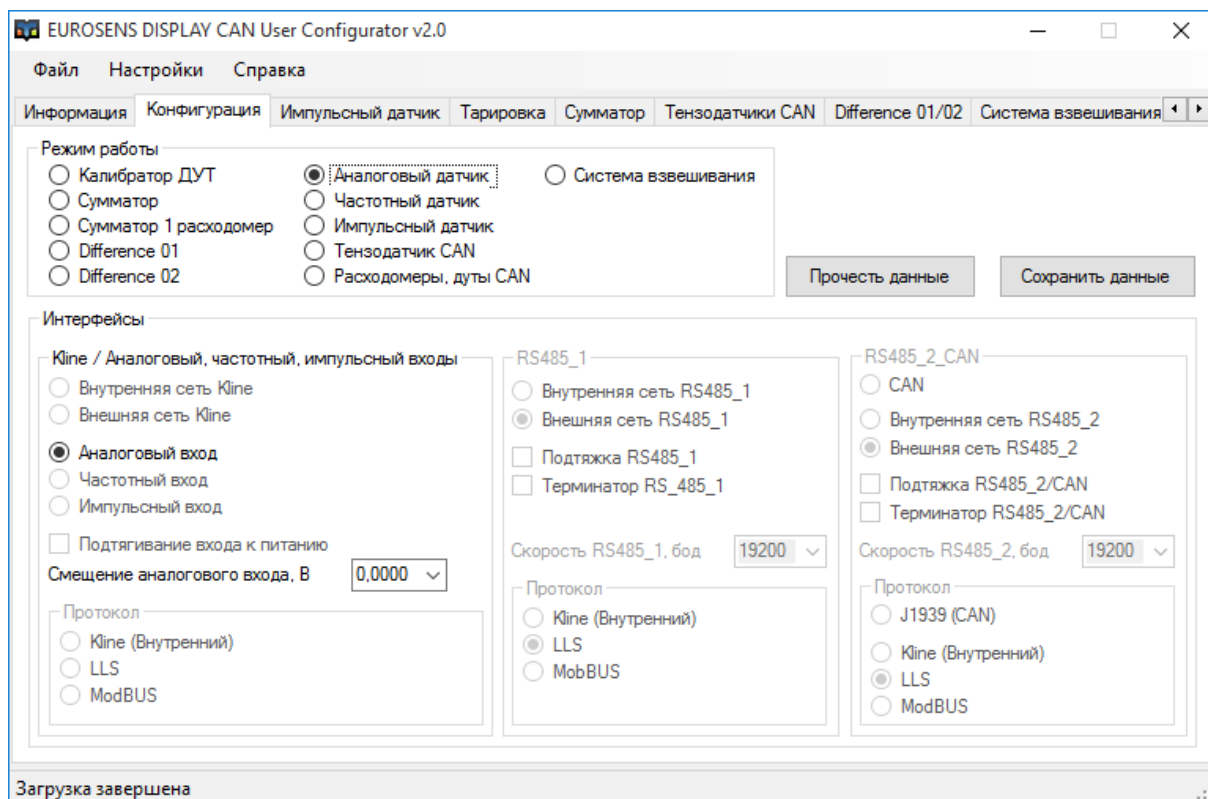


рис. 4.20. Выбор режима “Аналоговый датчик”

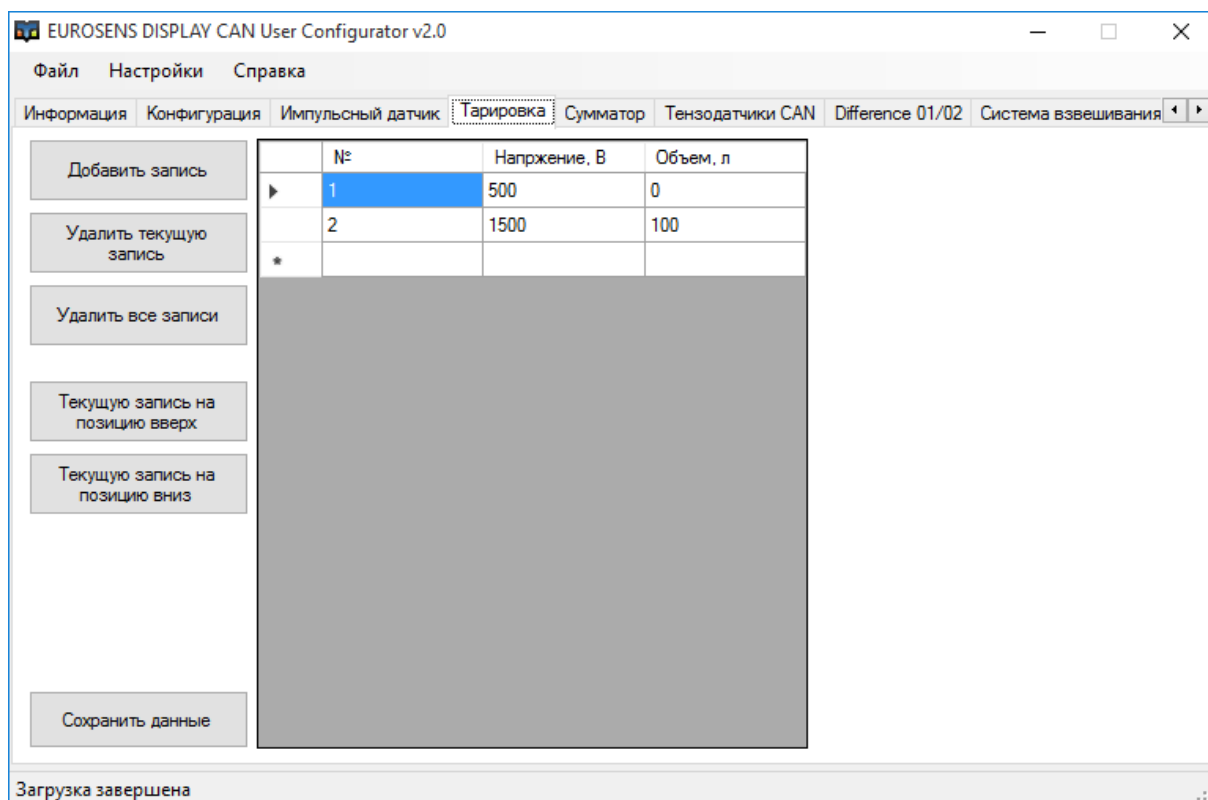


рис. 4.21. Калибровочная таблица, режим “Аналоговый датчик”

В первой строке таблицы необходимо записать напряжение на датчике при пустом баке, в поле “Объем, л” должен стоять 0. Во второй строке записывается напряжение при полном баке, а в поле “Объем, л” записывается объем полного бака.

Таблица 4.5. Схема экранов дисплея в режиме “ Аналоговый датчик”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Объем топлива, л или Уровень топлива, %
2	Напряжение сигнала на входе, В
3	Версия ПО

4.8 РЕЖИМ “ЧАСТОТНЫЙ ДАТЧИК”

В режиме “Частотный датчик” дисплей измеряет частоту сигнала датчика уровня топлива с частотным выходом. На дисплее отображается частота сигнала на входе и значение объема топлива, рассчитанного с помощью калибровочной таблицы (сохраняется в дисплее).

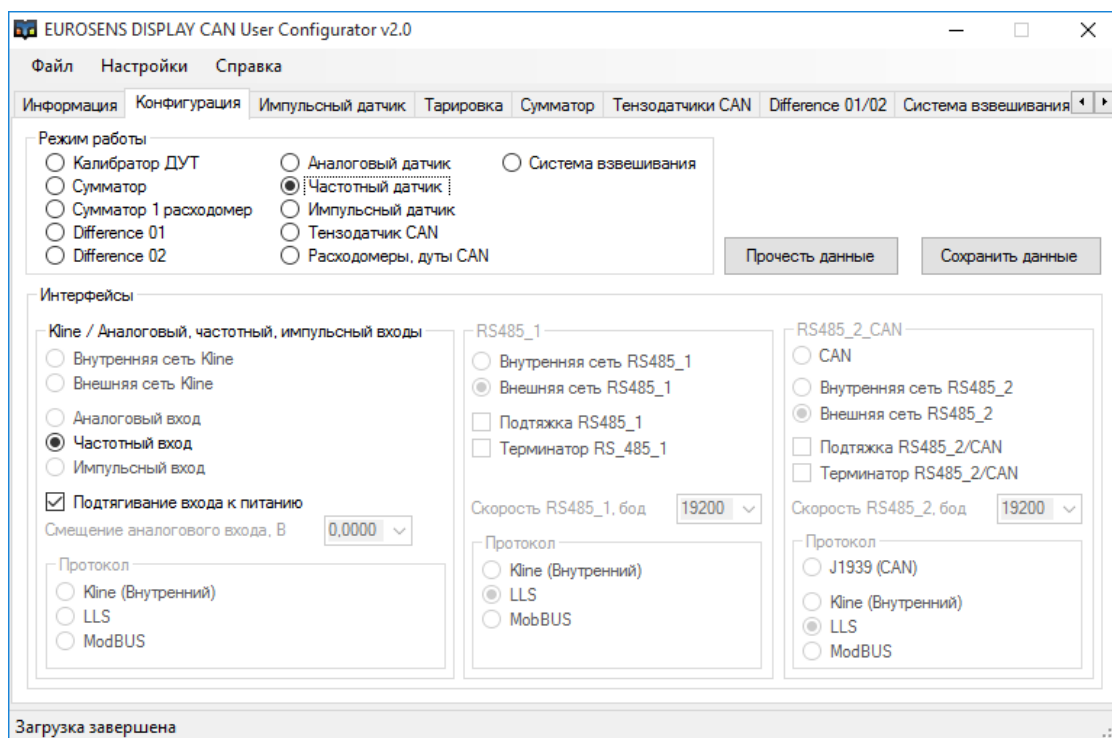


рис. 4.22. Выбор режима “Частотный датчик”

Для того, чтобы откалибровать ДУТ и получить объем в литрах, необходимо выполнить ряд действий:

- 1) Установить ДУТ в бак.
- 2) Соединить дисплей и ДУТ.
- 3) Подать внешнее питание.
- 4) Записать значение частоты ДУТ, выводимое на дисплей, когда бак пуст.
- 5) Записать значение частоты ДУТ, выводимое на дисплей, и объем залитого топлива.
- 6) На основании полученных данных заполнить калибровочную таблицу.

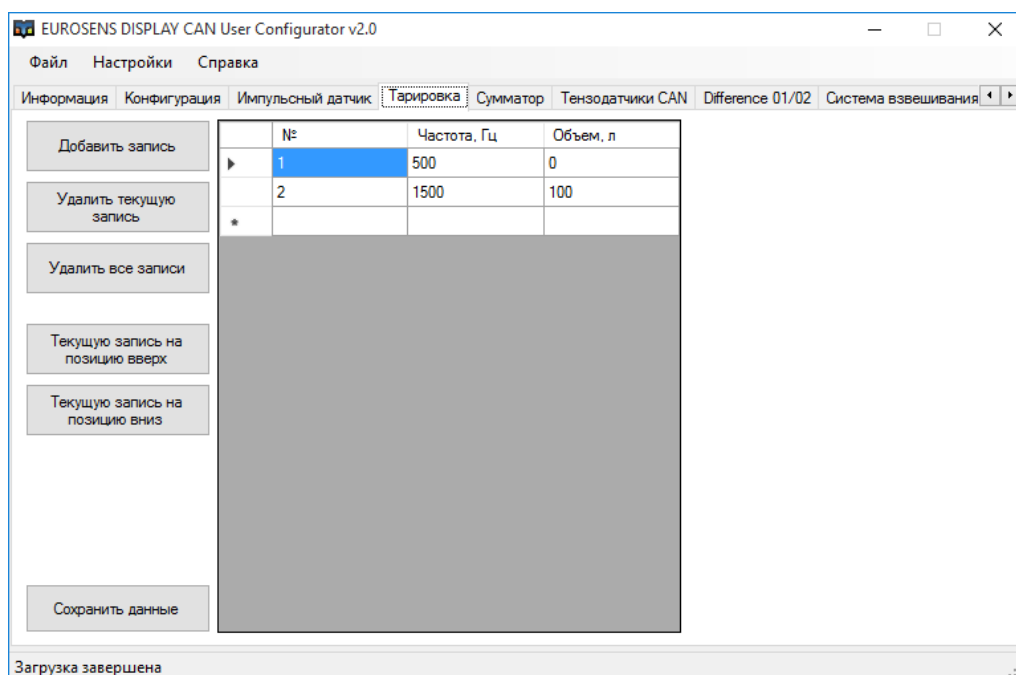


рис. 4.23. Калибровочная таблица, режим “Частотный датчик”

В первой строке таблицы необходимо записать частоту при пустом баке, в поле “Объем, л” должен стоять 0. Во второй строке записывается частота сигнала при полном баке, а в поле “Объем, л” записывается объем полного бака.

Таблица 4.6. Схема экранов дисплея в режиме “Частотный датчик”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Объем топлива, л или Уровень топлива, %
2	Частота сигнала на входе, Гц
3	Версия ПО

4.9 РЕЖИМ “ИМПУЛЬСНЫЙ ДАТЧИК”

В режиме “Импульсный датчик” дисплей может работать с одним расходомером, имеющими счетный выход.



рис. 4.24. Подключение расходомера, работа по импульсу

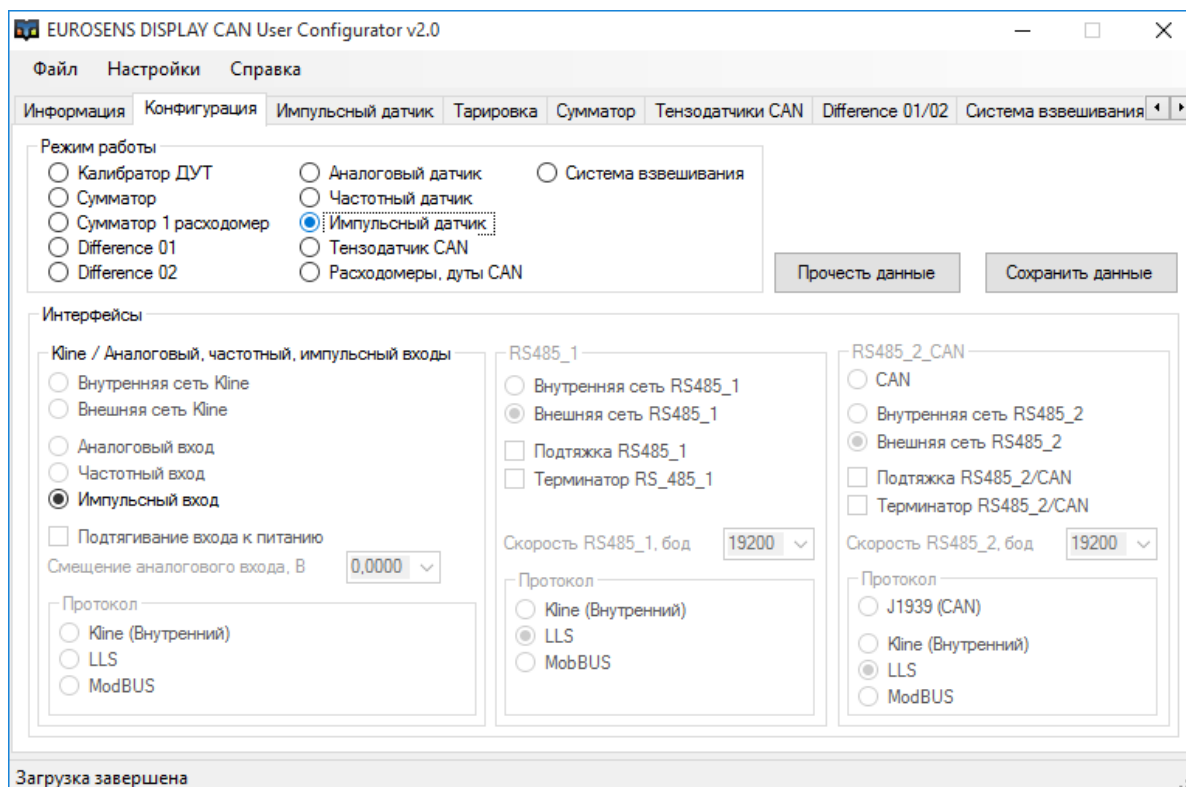


рис. 4.25. Режим “Импульсный датчик”

- Для настройки режима “Импульсный датчик” необходимо перейти на вкладку “Импульсный датчик”.
- В области “Настройка импульсного входа” задается объем нормированного импульса.
- Пороги режимов определяют, в какой из счетчиков добавлять значения расхода при превышении скорости потока заданного порога.
- В области “Счетчики” можно просмотреть накопленные данные по расходу и времени работы в разных режимах работы расходомера.

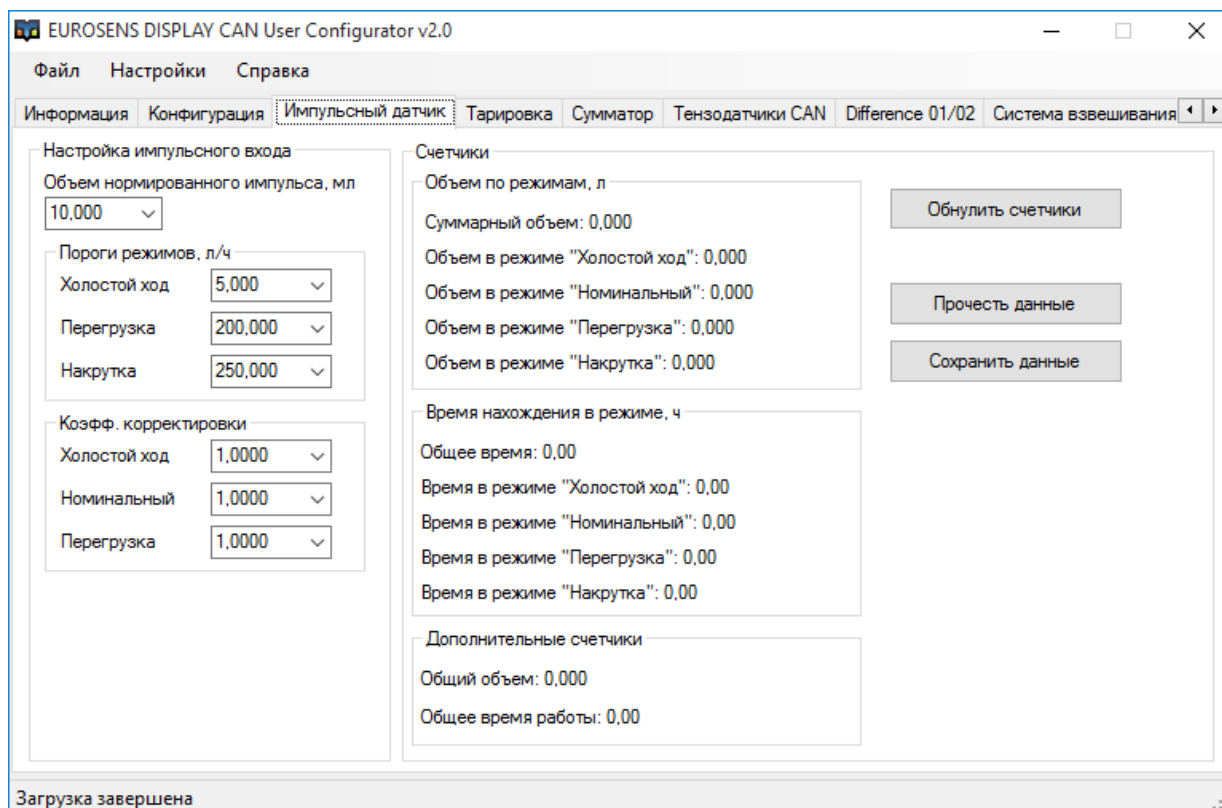


рис. 4.26. Настройка “Импульсного режима”



Счетчики по режимам сохраняются в энергонезависимую память дисплея. Запись счетчиков записываются с периодичностью в 1 мин.

Таблица 4.7. Схема экранов дисплея в режиме “Импульсный датчик”

Номер экрана	Отображаемый параметр
1	Общий объем, л
2	Объем холостого хода, л
3	Объем номинального режима, л
4	Объем перегрузки, л
5	Объем накрутки, л
6	Объем от подачи питания, л
7	Скорость потока, л/час
8	Общее время работы двигателя, час
9	Время холостого хода, час
10	Время номинального режима, час
11	Время перегрузки, час
12	Время накрутки, час
13	Общее время работы индикатора, час
14	Версия ПО

4.10 РЕЖИМ “РАСХОДОМЕРЫ, ДУТЫ, ДАТЧИКИ ВЕСА CAN”

Данные и структура экранов в данном режиме зависят от подключенного в сеть оборудования. Каждое из подключенных устройств является источником данных:

- датчик уровня топлива – объем в баке и температура;
- датчик расхода топлива – общий счетчик расхода топлива (л) и мгновенный расход топлива (литры в час);
- датчик нагрузки на ось – нагрузка на ось согласно калибровочной таблице датчика и сигнал первичного преобразователя.



Например, если в CAN-шину подключены 2 датчика уровня топлива eurosens Dominator CAN, то схема экранов состоит из 5 экранов: общий объём топлива + объём топлива и температура по каждому из датчиков.

4.11 РЕЖИМ “СИСТЕМА ВЗВЕШИВАНИЯ”

Данный режим работы используется, когда дисплей работает в составе системы взвешивания и контроля нагрузки на ось. В данном режиме пользователю предоставляется возможность настроить адреса выдаваемых параметров нагрузок, порог индикации перегрузки по оси, автовыдачу параметров и период отправки сообщений.

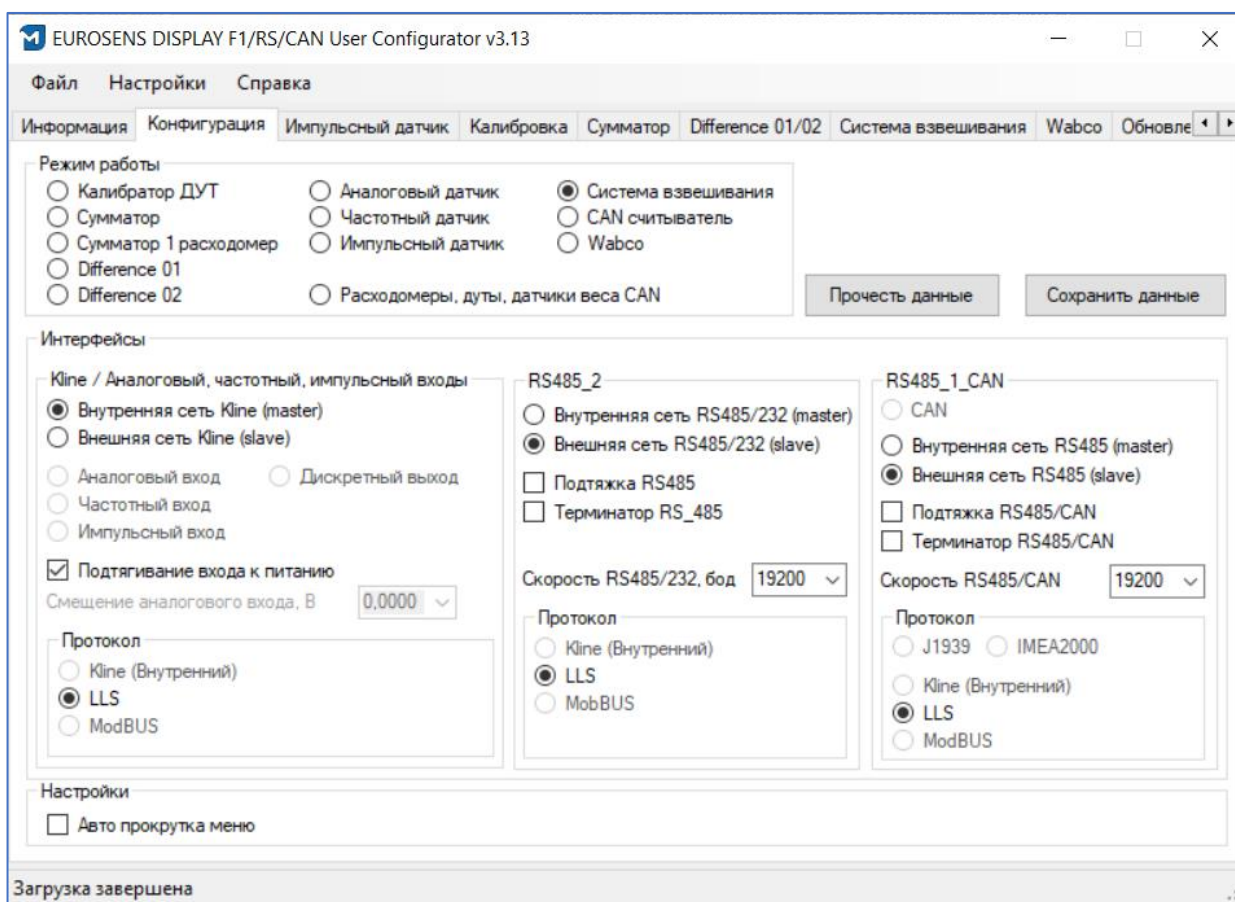


рис. 4.27. Режим “Система взвешивания”

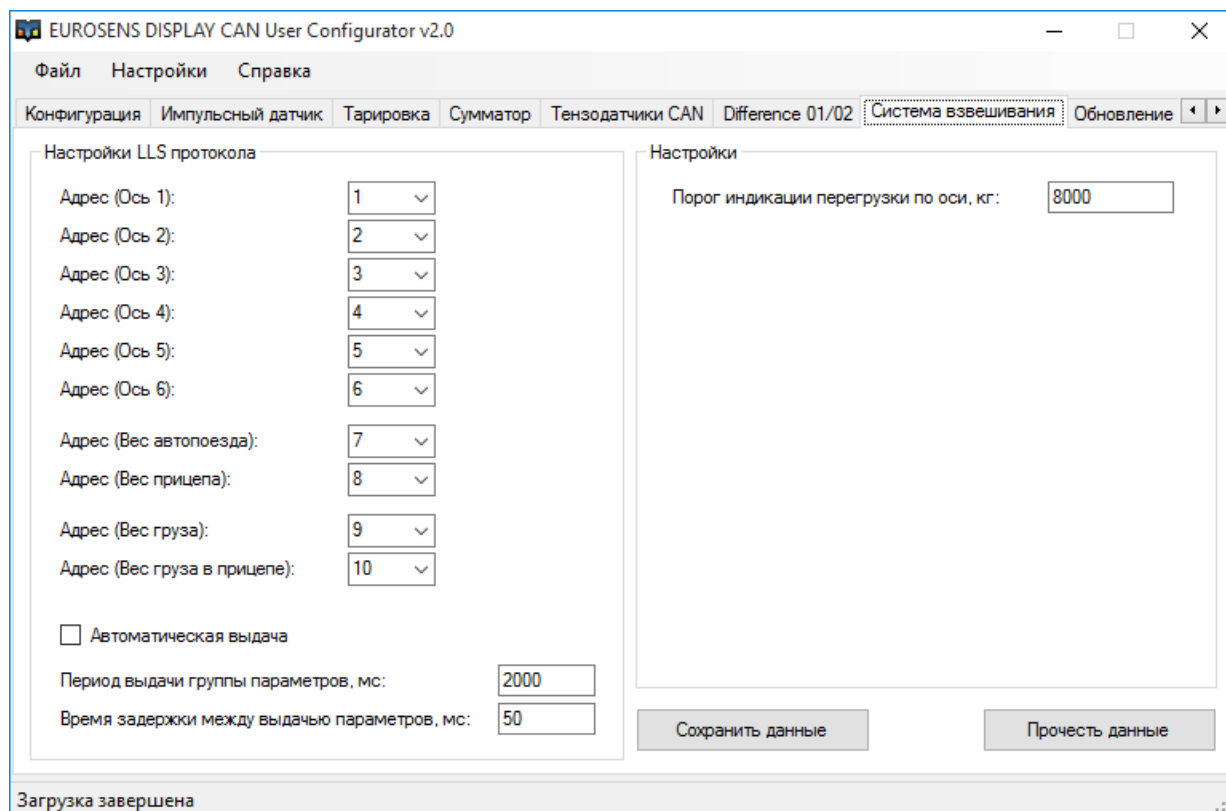


рис. 4.28. Настройка адресации, автовыдачи и периода выдачи параметров системы взвешивания



Если в поле адреса установлен 0 значение, то выдача по данному параметру не будет осуществляться.



Система бортового взвешивания работает только по внутреннему интерфейсу RS-485 и отдает результаты измерений по внешнему интерфейсу RS-485.

В своем составе Display имеет цифровое табло (9 знаков), две кнопки и два светодиода. Цифровое табло предназначено для отображения текущих весовых характеристик автотранспортного средства. Левая кнопка предназначена для переключения пунктов меню различных весовых характеристик автотранспорта (нагрузка на ось, суммарный вес, вес груза) в

прямой последовательности, правая кнопка предназначена для переключения пунктов меню в обратном порядке.

Таблица 4.8. Таблица экранов EUROSENS Display

Номер пункта меню Display CAN	Название пункта меню	Значение параметра	Пояснение
1			Вес груза в автотранспортном средстве , в тоннах
2			Вес груза в прицепе, в тоннах (не используется)
3			Сумма нагрузок по осям автотранспортного средства, в тоннах
4			Сумма нагрузок по осям прицепа, в тоннах (не используется)
5			Нагрузка на первую ось (передняя) автотранспорта, в тоннах
6			Нагрузка на вторую ось (задняя) автотранспорта, в тоннах
7			Нагрузка на третью ось, в тоннах (не используется)

8		Нагрузка на четвертую ось, в тоннах (не используется)
9		Нагрузка на пятую ось, в тоннах (не используется)
10		Нагрузка на шестую ось, в тоннах (не используется)
11		Версия аппаратной части H, версия программной части P

Названия пунктов меню и значения параметров меняют друг друга автоматически с периодичностью около 4 с.

Светодиод (зеленого свечения), который расположен в верхнем правом углу сигнализирует о наличии питания в системе взвешивания. Левый верхний светодиод (красного свечения) сигнализирует о режиме работы системы.

Если красный светодиод непрерывно светится, это говорит о том, что отсутствует связь с одним или несколькими датчиками.



Если красный светодиод моргает с периодичностью 2 секунды, это означает, что нагрузка на одну из осей превысила порог, который по умолчанию равен 5 т (можно изменить в настройках). Это может сопровождаться звуковым сигналом (задается в настройках дисплея).



После подключения **Display CAN** к розетке системы взвешивания, может понадобиться некоторое время (около 4 с) для того, чтобы **Display CAN** успел опросить все датчики. В этот момент может светиться красный светодиод.



Если **Display CAN** остается подключенным более 10 мин и на протяжении этого времени водитель не нажимал кнопки переключения пунктов меню, то цифровое табло гаснет. При этом, светодиоды питания и режима работы, не гаснут. Цифровое табло снова засветится после того, как будет нажата одна из кнопок дисплея. При этом не произойдет переключения пункта меню.

Необходимое количество датчиков нагрузки на ось, определяется из конфигурации конкретного автомобиля.

4.12 РЕЖИМ “CAN-СЧИТЫВАТЕЛЬ”

В этом режиме работы (рис. 4.29) дисплей подключается к шине CAN транспортного средства и пробует считать данные по протоколу J1939.

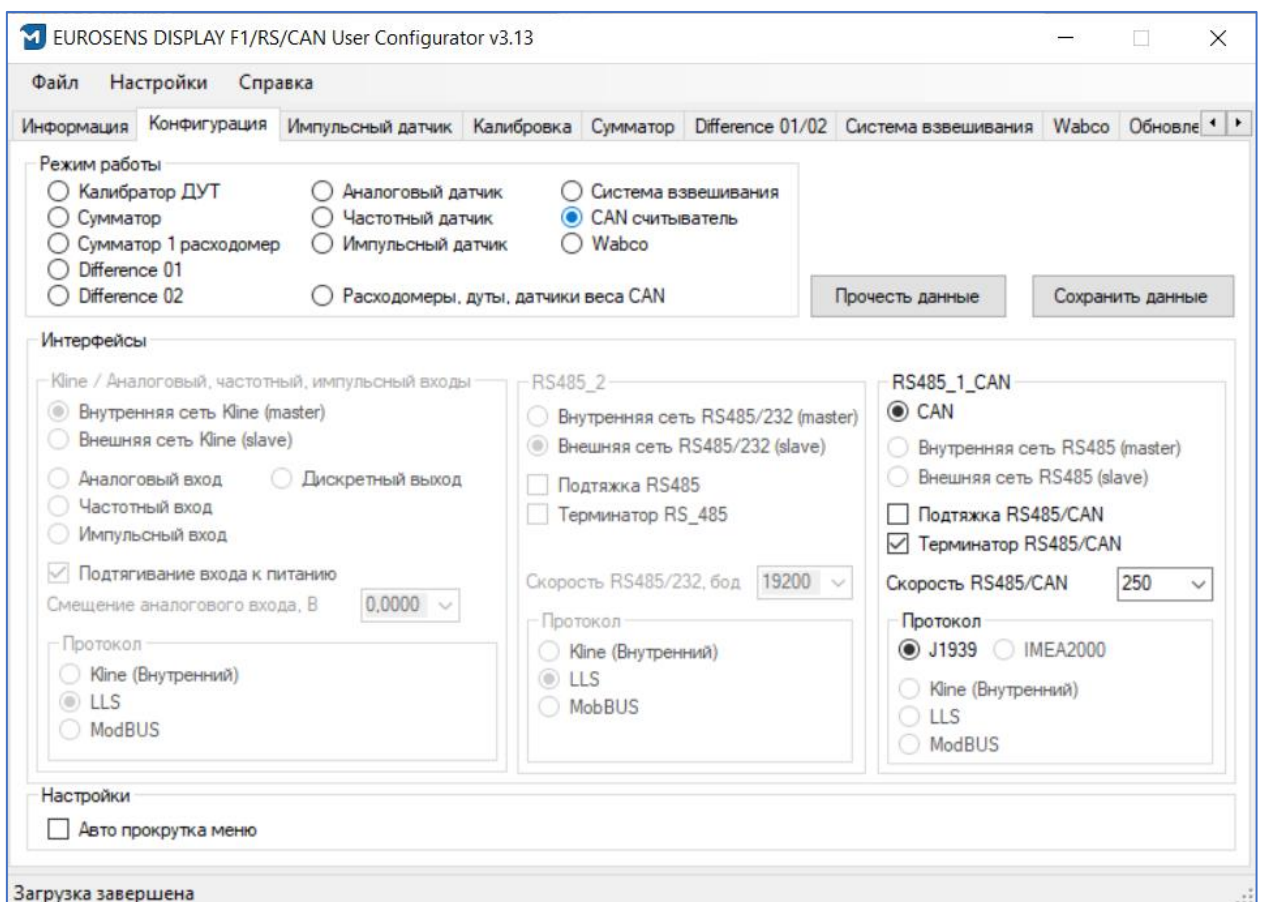


рис. 4.29. Режим “CAN-считыватель”

Перечень считываемых параметров приведен в Таблице 4.9. В том случае, если параметр отсутствует в шине CAN, то в схеме экранов он отсутствует.

Таблица 4.9. Параметры, считываемые по протоколу J1939

Номер параметра	SPN по SAE J1939	Данные
1	SPN 182 Engine Trip Fuel	Расход топлива с момента включения, л
2	SPN 250 Engine Total Fuel Used	Расход топлива двигателем, л
3	SPN 183 Engine Fuel Rate	Мгновенный расход топлива двигателем, л/ч
4	SPN 5053 High Resolution Engine Trip Fuel	Расход топлива двигателем с момента включения, л (в высоком разрешении)
5	SPN 5054 High Resolution Engine Total Fuel Used	Расход топлива двигателем, л (в высоком разрешении)
6	SPN1624 Tachograph Speed	Скорость по тахографу, км/ч

4.13 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСПЛЕЯ

Для обновления прошивки дисплея необходимо зайти в раздел “Обновление” и выбрать файл прошивки.

Актуальные версии прошивок можно скачать по ссылке

https://drive.google.com/drive/folders/16AMnEge3EiHrbVmEanvshdXF1pcWxosH?usp=share_link

При выборе прошивки необходимо ориентироваться на версию аппаратного обеспечения дисплея, которая указана в разделе “Информация”.

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

5.1 ХРАНЕНИЕ

eurosens Display RS/CAN рекомендуется хранить в закрытых сухих помещениях.

Хранение eurosens Display RS/CAN допускается только в заводской упаковке при температуре от минус 50 до плюс 40 °C и относительной влажности до 100% при плюс 25 °C.

Не допускается хранение eurosens Display RS/CAN в одном помещении с веществами, содержащими агрессивные примеси.

5.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

eurosens Display RS/CAN транспортируются в закрытом транспорте любого вида, обеспечивающем защиту от механических повреждений и исключающем попадание атмосферных осадков на упаковку.

Воздушная среда в транспортных средствах не должна содержать кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.




Транспортная тара с упакованными eurosens Display RS/CAN должна быть опломбирована (опечатана).


5.3 УТИЛИЗАЦИЯ

eurosens Display RS/CAN не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

eurosens Display RS/CAN не содержат драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету.

5.4 ТЕХПОДДЕРЖКА

   +37525-691-87-76; +37533-634-15-38

 +37525-691-87-76; + 7 (495) 48-10-510

 support@mechatronics.by

5.5 КОНТАКТЫ

ЗАО «Мехатроника»

222416, Республика Беларусь, г. Вилейка

т: +375 (1771) 33011

ф: +375 (1771) 24190

E-mail: office@mechatronics.by

www.eurosenstelematics.com

ПРИЛОЖЕНИЕ I. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

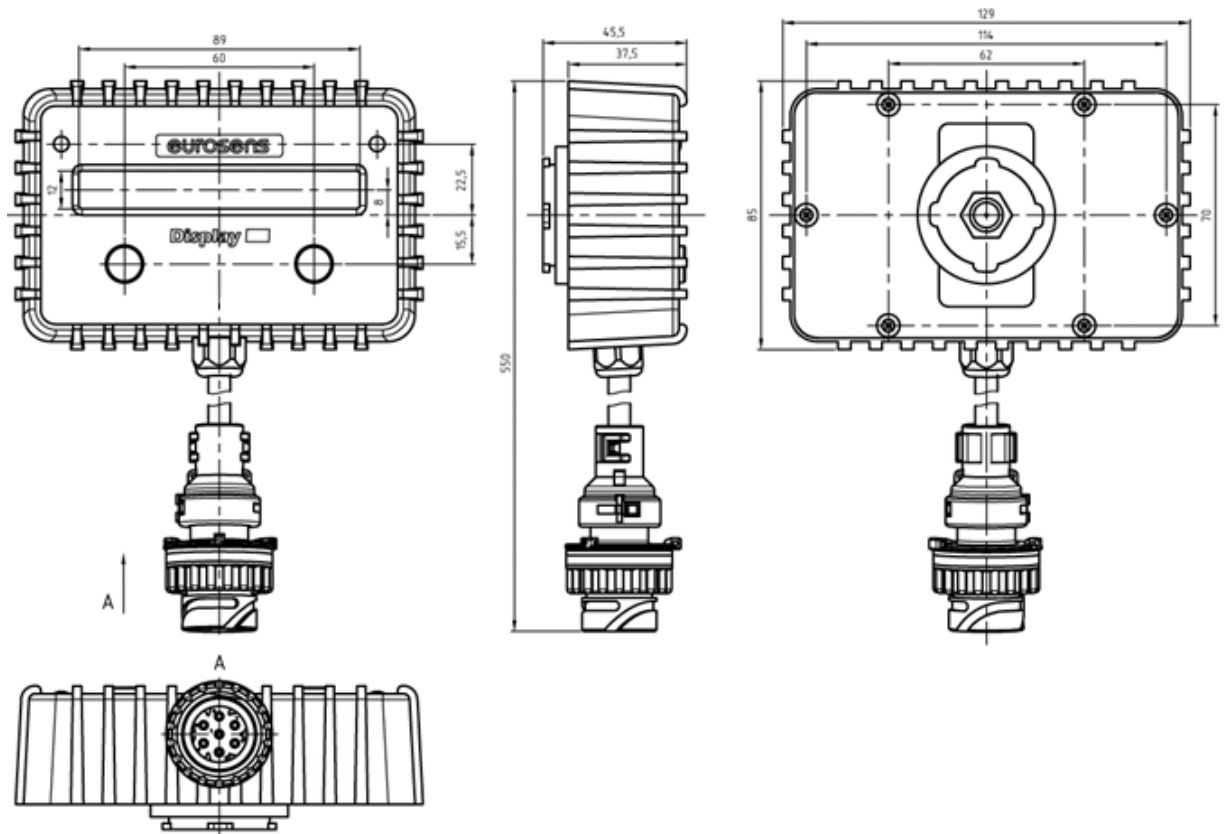


рис. I. 1. Габаритные размеры Display RS/CAN (с вилкой)

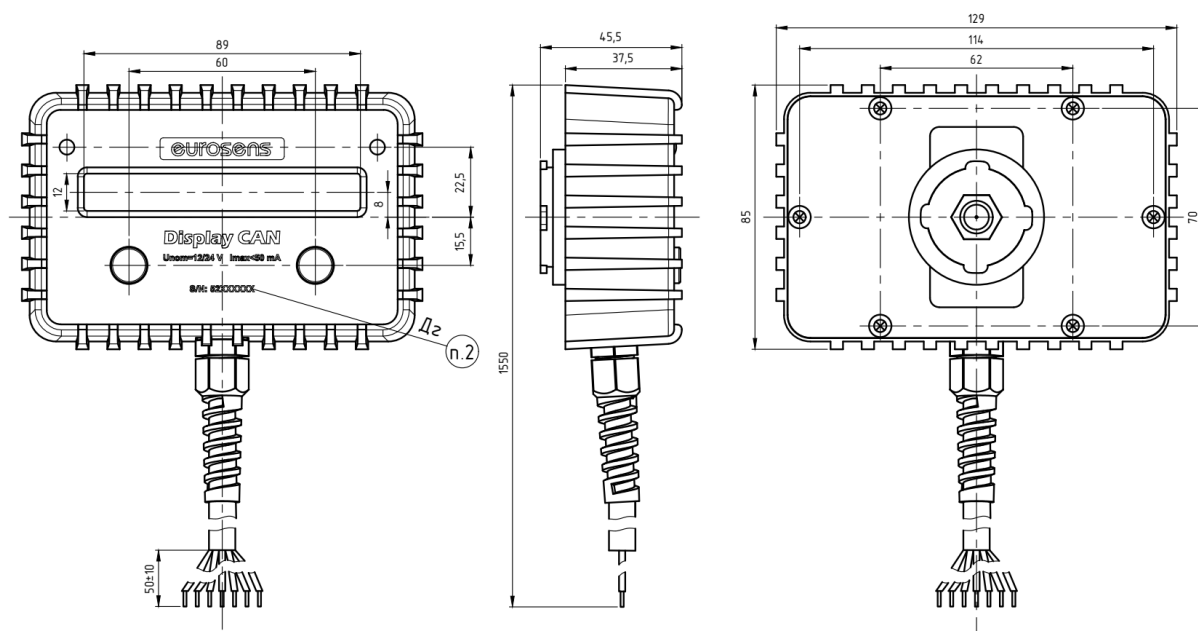


рис. 1. 2. Габаритные размеры Display RS/CAN (без вилки)

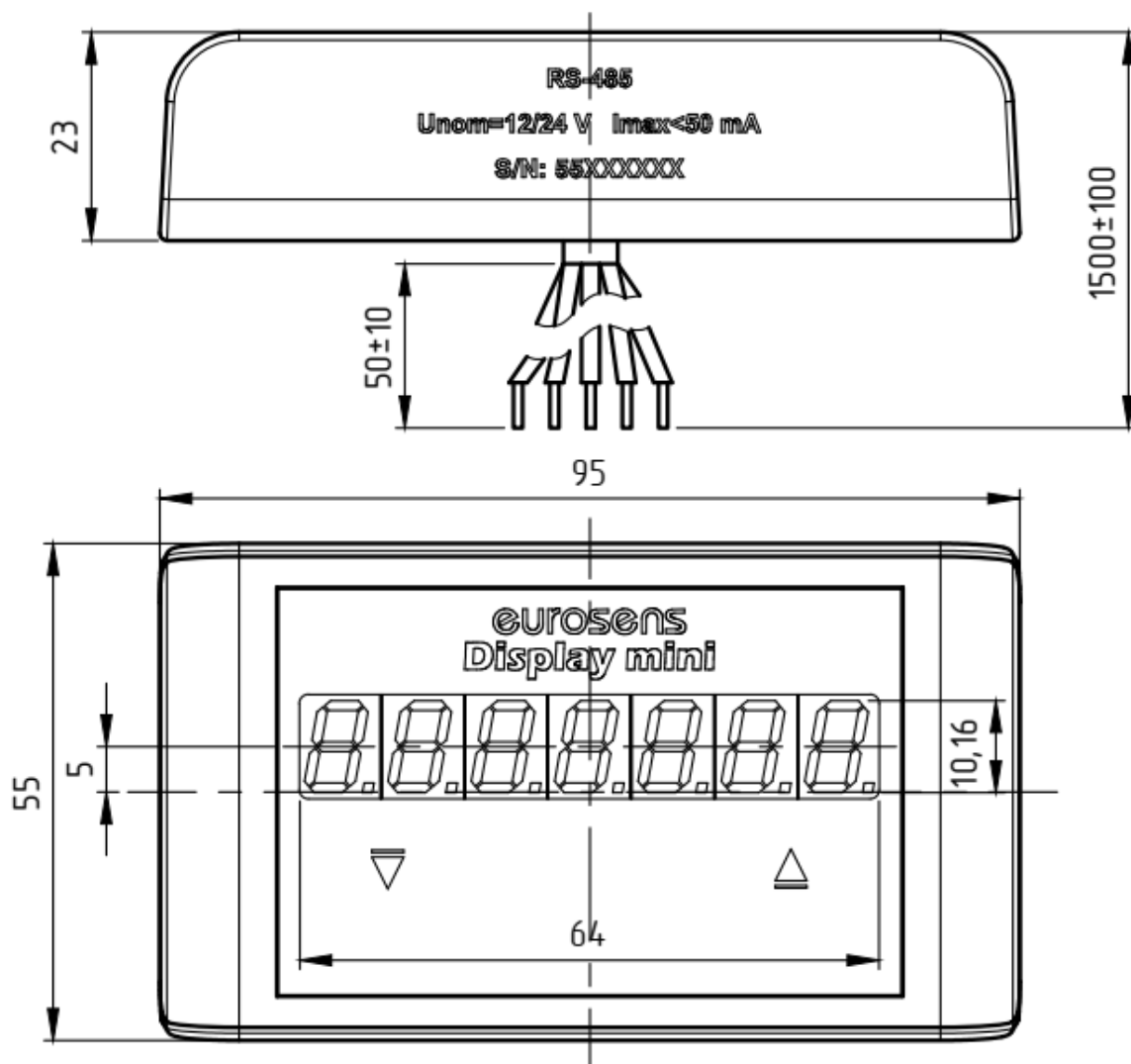


рис. 1. 3. Габаритные размеры Display RS/CAN Mini

ПРИЛОЖЕНИЕ II. ОПИСАНИЕ РЕГИСТРОВ MODBUS DISPLAY RS/CAN

Данные работы датчика записываются в регистры ввода (Input Registers) и хранения (Holding Registers). Для чтения данных используются следующие функции:

- 1) 03 (0x03) — чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers).
- 2) 04 (0x04) — чтение значений из нескольких регистров ввода (Read Input Registers).
- 3) 70 (0x70) — пользовательская команда.

Запрос состоит из адреса первого элемента таблицы, значение которого требуется прочитать, и количества считываемых элементов. Адрес и количество данных задаются 16-битными числами, старший байт каждого из них передается первым.

В ответе передаются запрошенные данные. Количество байт данных зависит от количества запрошенных элементов. Перед данными передается один байт, значение которого равно количеству байт данных.

Значения регистров хранения и регистров ввода передаются начиная с указанного адреса, по два байта на регистр, старший байт каждого регистра передается первым.

Структура адресного пространства протокола описана в таблице II.1

Табл.II.1 Адресное пространство протокола Modbus

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
1	0000	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит		Суммарный объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
2	0001	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
3	0002	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит		Суммарный объем топлива ДРТ (в 0,01 л)

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
4	0003	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
5	0004	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	1	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
6	0005	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
7	0006	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
8	0007	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
9	0008	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	2	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
10	0009	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
11	0010	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
12	0011	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
13	0012	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	3	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
14	0013	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
15	0014	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
16	0015	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
17	0016	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	4	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
18	0017	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
19	0018	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
20	0019	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
21	0020	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	5	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
22	0021	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
23	0022	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
24	0023	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
25	0024	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	6	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
26	0025	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
27	0026	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
28	0027	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
29	0028	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	7	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
30	0029	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
31	0030	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
32	0031	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
33	0032	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	8	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)
34	0033	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
35	0034	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)
36	0035	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С
37	0036	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	9	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание	
38	0037	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
39	0038	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)	
40	0039	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С	
41	0040	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит	10	Объем топлива ДУТ (в 0,01 л)	
42	0041	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
43	0042	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Объем топлива ДУТ (в 0,01 %)	
44	0043	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура ДУТ °С	
45	0044	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		1	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
46	0045	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
47	0046	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)		
48	0047	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
49	0048	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)		
50	0049	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
51	0050	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)		
52	0051	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
53	0052	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)		
54	0053	Регистр ввода (младшие 16 бит)				

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
55	0054	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
56	0055	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
57	0056	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
58	0057	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
59	0058	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
60	0059	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
61	0060	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
62	0061	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
63	0062	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
64	0063	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
65	0064	Регистр ввода	знаковый 16 бит	Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С	
66*	0065	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит	Статус ДРТ	
67	0066	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	2	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
68	0067	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
69	0068	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
70	0069	Регистр ввода (младшие 16 бит)			

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
71	0070	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
72	0071	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
73	0072	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
74	0073	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
75	0074	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
76	0075	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
77	0076	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
78	0077	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
79	0078	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
80	0079	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
81	0080	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
82	0081	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
83	0082	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
84	0083	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
85	0084	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
86	0085	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
87	0086	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
88*	0087	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
89	0088	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	3	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
90	0089	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
91	0090	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
92	0091	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
93	0092	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
94	0093	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
95	0094	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
96	0095	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
97	0096	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
98	0097	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
99	0098	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
100	0099	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
101	0100	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
102	0101	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
103	0102	Регистр ввода (младшие 16 бит)			

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
104	0103	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
105	0104	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
106	0105	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
107	0106	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
108	0107	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
109	0108	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
110*	0109	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
111	0110	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
112	0111	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
113	0112	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
114	0113	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
115	0114	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)	
116	0115	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
117	0116	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)	
118	0117	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
119	0118	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый	Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)	

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание	
120	0119	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
121	0120	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый			Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
122	0121	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
123	0122	Регистр ввода	знаковый 16 бит			Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
124	0123	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит			Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
125	0124	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
126	0125	Регистр ввода	знаковый 16 бит			Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
127	0126	Регистр ввода	знаковый 16 бит			Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
128	0127	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит			Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
129	0128	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
130	0129	Регистр ввода	знаковый 16 бит			Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
131	0130	Регистр ввода	знаковый 16 бит			Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
132*	0131	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит			Статус ДРТ
133	0132	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	5	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)	
134	0133	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
135	0134	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый	Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)		

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
136	0135	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
137	0136	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		
138	0137	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
139	0138	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
140	0139	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
141	0140	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
142	0141	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
143	0142	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
144	0143	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
145	0144	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
146	0145	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
147	0146	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
148	0147	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
149	0148	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
150	0149	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
151	0150	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
152	0151	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
153	0152	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
154*	0153	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
155	0154	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	6	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
156	0155	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
157	0156	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
158	0157	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
159	0158	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
160	0159	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
161	0160	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
162	0161	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
163	0162	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
164	0163	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
165	0164	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
166	0165	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
167	0166	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
168	0167	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	7	Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
169	0168	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
170	0169	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
171	0170	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
172	0171	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
173	0172	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
174	0173	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
175	0174	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
176*	0175	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
177	0176	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
178	0177	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
179	0178	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)	
180	0179	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
181	0180	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)	
182	0181	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
183	0182	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый	Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)	

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание	
184	0183	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		л)	
185	0184	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)	
186	0185	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
187	0186	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)	
188	0187	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
189	0188	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)	
190	0189	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)	
191	0190	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
192	0191	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)	
193	0192	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С	
194	0193	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)	
195	0194	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит			
196	0195	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)	
197	0196	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С	
198*	0197	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ	
199	0198	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		8	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
200	0199	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
201	0200	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива XX ДРТ (в 0,01 л)
202	0201	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
203	0202	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
204	0203	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
205	0204	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
206	0205	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
207	0206	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
208	0207	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
209	0208	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
210	0209	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
211	0210	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
212	0211	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
213	0212	Регистр ввода (младшие 16 бит)	32 бит		
214	0213	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
215	0214	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °C

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
216	0215	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
217	0216	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
218	0217	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
219	0218	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
220*	0219	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
221	0220	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	9	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
222	0221	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
223	0222	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
224	0223	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
225	0224	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
226	0225	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
227	0226	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
228	0227	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
229	0228	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
230	0229	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
231	0230	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
232	0231	Регистр ввода (младшие 16 бит)			

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
233	0232	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
234	0233	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
235	0234	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
236	0235	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
237	0236	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С
238	0237	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)
239	0238	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
240	0239	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
241	0240	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С
242*	0241	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит		Статус ДРТ
243	0242	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	10	Общий объем топлива ДРТ (в 0,01 л)
244	0243	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
245	0244	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива ХХ ДРТ (в 0,01 л)
246	0245	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
247	0246	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Номинальный ДРТ (в 0,01 л)
248	0247	Регистр ввода (младшие 16 бит)			

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание
249	0248	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Перегрузка ДРТ (в 0,01 л)
250	0249	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
251	0250	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Накрутка ДРТ (в 0,01 л)
252	0251	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
253	0252	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Объем топлива Отрицательный ДРТ (в 0,01 л)
254	0253	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
255	0254	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока потребления ДРТ (в 0,1 л)
256	0255	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит		Общий объем топлива в прямой камере ДРТ (в 0,01 л)
257	0256	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
258	0257	Регистр ввода	знаковый 16 бит		Скорость потока в прямой камере ДРТ (в 0,1 л/ч)
259	0258	Регистр ввода	знаковый 16 бит	Температура в прямой камере ДРТ 0,1 °С	
260	0259	Регистр ввода (старшие 16 бит)	знаковый 32 бит	Общий объем топлива в обратной камере ДРТ (в 0,01 л)	
261	0260	Регистр ввода (младшие 16 бит)			
262	0261	Регистр ввода	знаковый 16 бит	Скорость потока в обратной камере ДРТ (в 0,1 л/ч)	
263	0262	Регистр ввода	знаковый 16 бит	Температура в обратной камере ДРТ 0,1 °С	
264*	0263	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит	Статус ДРТ	

№ п/п	Адрес Modbus	Место хранения	Тип данных	Номер позиции в сумматоре	Описание	
265	0264	Регистр ввода (старшие 16 бит)	беззнаковый 32 бит			Серийный номер дисплея
266	0265	Регистр ввода (младшие 16 бит)				
267	0266	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит			Тип дисплея
268	0267	Регистр ввода	беззнаковый 16 бит			Версия прошивки

* – структура поля статуса приведена ниже:

Табл. II.2 Структура поля статуса

Номер бита	Описание
0	Текущий режим: холостой ход
1	Текущий режим: номинальный режим
2	Текущий режим: перегрузка
3	Текущий режим: накрутка
4	Текущий режим: отрицательный
5	Вмешательство
6-15	Не используется



ЗАО «Мехатроника»

Республика Беларусь, г. Вилейка, т: +375 (1771) 33011, ф: +375 (1771) 24190

E-mail: office@eurosenstelematics.com

www.eurosenstelematics.com