



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ

EUROSENS MWS 2

V 1.02

Оглавление

1 . ОПИСАНИЕ И РАБОТА EUROSENS MWS 2	3
1.1 - Назначения	3
1.1.1 - Типичные применения	3
1.1.2 - Измерение уровня жидкости в резервуаре	3
1.1.3 - Измерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне её	4
1.1.4 - Измерение расстояния до поверхности земли или почвы	5
1.1.5 - Контроль наличия объекта	5
2 . ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2	6,7
3 . УСТАНОВКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2	8
3.1 - Рекомендации по установке	8,9
3.2 - Врезка в резервуар	10
4 . НАСТРОЙКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2	11
4.1 - Порядок подключения	11,12
4.2 - Вкладка “Настройки”	13
4.2.1 - Вкладка “Тарировка”	14
4.2.2 - Вкладка “Расчетная тарировка”	15
4.2.3 - Работа с файлами в окне “Расчетная тарировка”	16
4.2.4 - Обновление ПО	17
4.2.5 - Синхронизация с серверным ПО «mechatronics-service»	18
5 . ВКЛАДКА НАСТРОЙКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2	19,20
6 . ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	21
6.1 - Хранение	21
6.2 - Транспортирование	21
6.3 - Утилизация	21
6.4 - Техподдержка	22
6.5 - Контакты	22
Приложение 1. Протокол передачи данных LLS	23,24
Приложение 2. Протокол передачи данных MODBUS	25
Приложение 3. Габаритный чертеж	26
Приложение 4. Считывание данных по MODBUS RTU терминалом Навтелеком	
Приложение 5. Считывание данных по протоколу LLS терминалом Телтоника	

В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОНЯТИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Датчик	MWS 2.
Сенсор	измерительный элемент датчика eurosens MWS 2.
Тарировочная таблица	таблица преобразования измеренного расстояния в объем.
Калибровка	изменение характеристик сенсора.
ПК	персональный компьютер.
ТС	транспортное средство.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА EUROSENS MWS 2

1.1 Назначение

- Универсальный датчик расстояния eurosens MWS 2 используется для измерения расстояния до объекта или среды.

1.1.1 Типичные применения

- Измерение уровня жидкости в резервуаре.
- Измерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне ее.
- Измерение расстояния до поверхности земли или почвы.
- Контроль наличия объекта.

1.1.2 Измерение уровня жидкости в резервуаре

- Датчик может быть врезан в резервуар (**Рис. 1**) или приклеен к его наружной поверхности для измерения без врезки (**Рис. 2**). Врезная установка необходима для металлических емкостей. Установка без врезки возможна на емкости из диэлектрических материалов (например, на среднетоннажные контейнеры для перевозки жидкостей – «еврокубы»), но результат измерения зависит от измеряемого продукта и толщины стенки емкости.

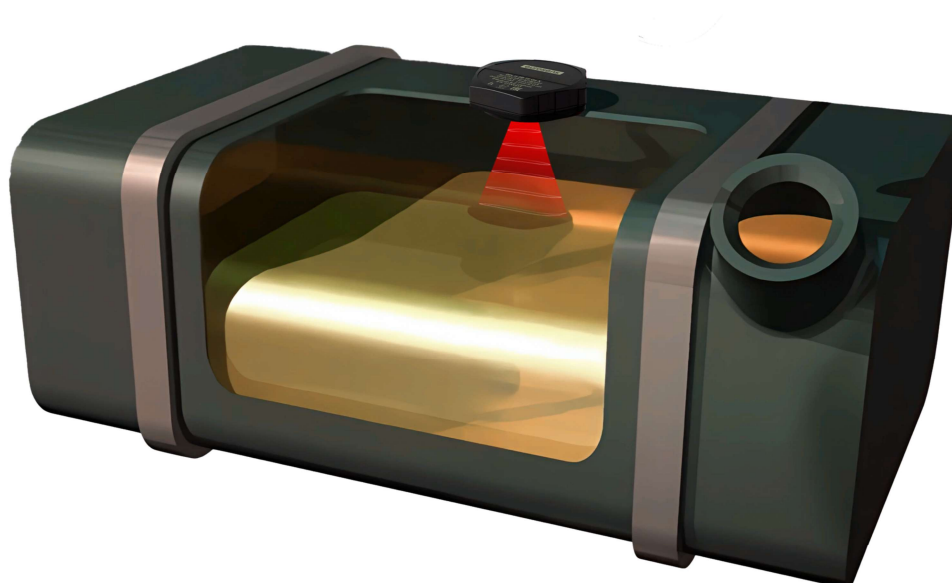


Рис. 1. Установка eurosens MWS 2 с врезкой в резервуар

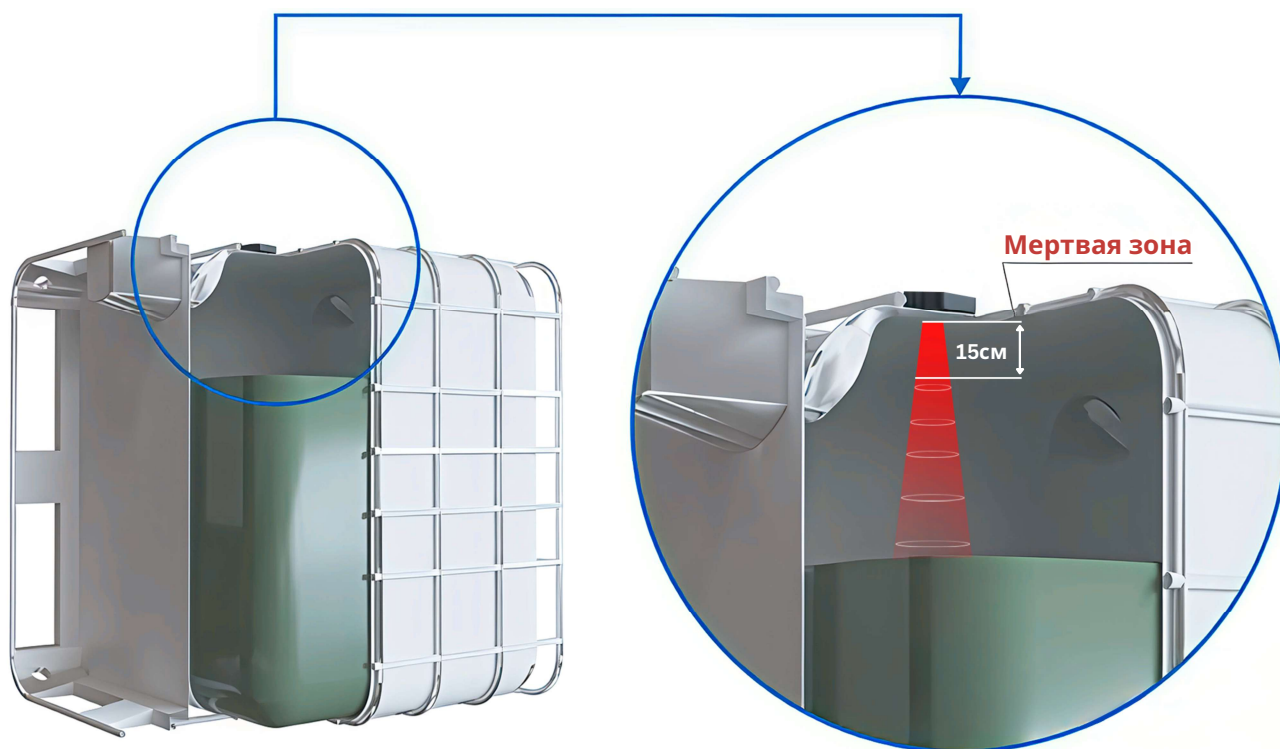


Рис. 2. Установка eurosens MWS 2 снаружи резервуара без врезки

1.1.3 Измерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне её

- Датчик способен измерять высоту сыпучих продуктов в емкости и вне емкости (Рис. 3)



Рис. 3. Измерение сыпучих продуктов

1.1.4 Измерение расстояния до поверхности земли или почвы

- Eurosens MWS 2 может применяться в системах автоматического управления положением специального оборудования, для которого важно поддержание заданного расстояния до земли.

1.1.5 Контроль наличия объекта

- Датчик излучает короткие микроволновые импульсы по направлению к поверхности измеряемого объекта. Когда импульс достигает поверхности, часть энергии отражается в приемник, где обрабатывается электронным блоком датчика. Разность во времени между излученным и отраженным импульсами определяется микропроцессором и преобразуется в расстояние. На основании расстояния вычисляется уровень продукта в резервуаре (Рис. 4).

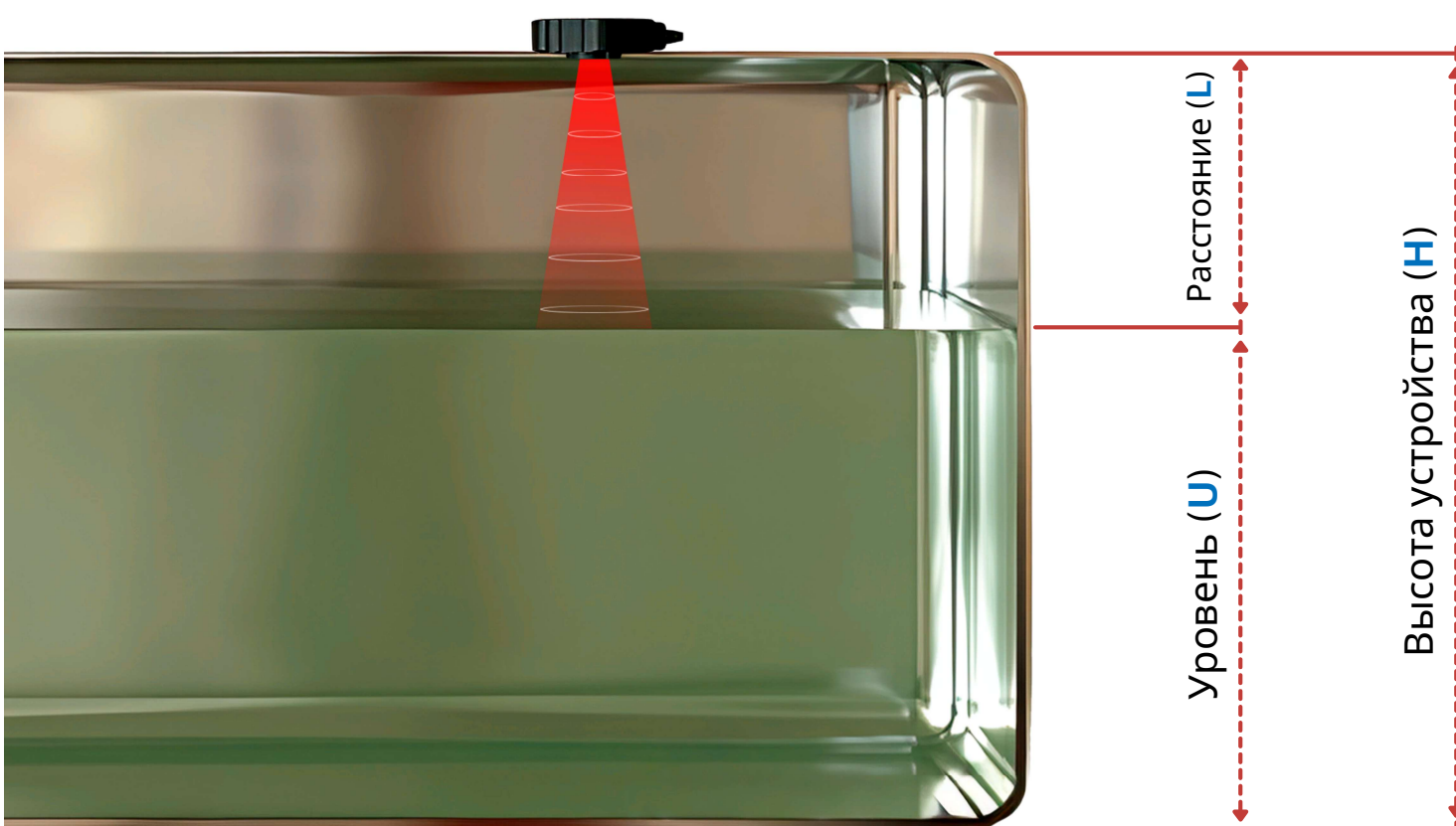
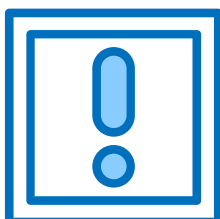


Рис. 4. Контроль наличия объекта

2 . ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2

Таблица 1

Параметр	MWS 2
Напряжение питания, В	10 - 50
Защита от переплюсовки	Есть
Погрешность измерения	± 4 мм (до 1 метра), ± 10 мм (до 12 метров)
Температурный диапазон, °C	-40 / +85
Интерфейс настройки	RS-485
Интерфейс передачи данных	RS-485
Протокол передачи данных	MODBUS, LLS
Степень защиты	IP 67



Датчики eurosens MWS 2 имеют «мертвую зону», в которой измерение неточно или невозможно.
«Мертвую зону» можно разделить на три области (**Рис. 5**)

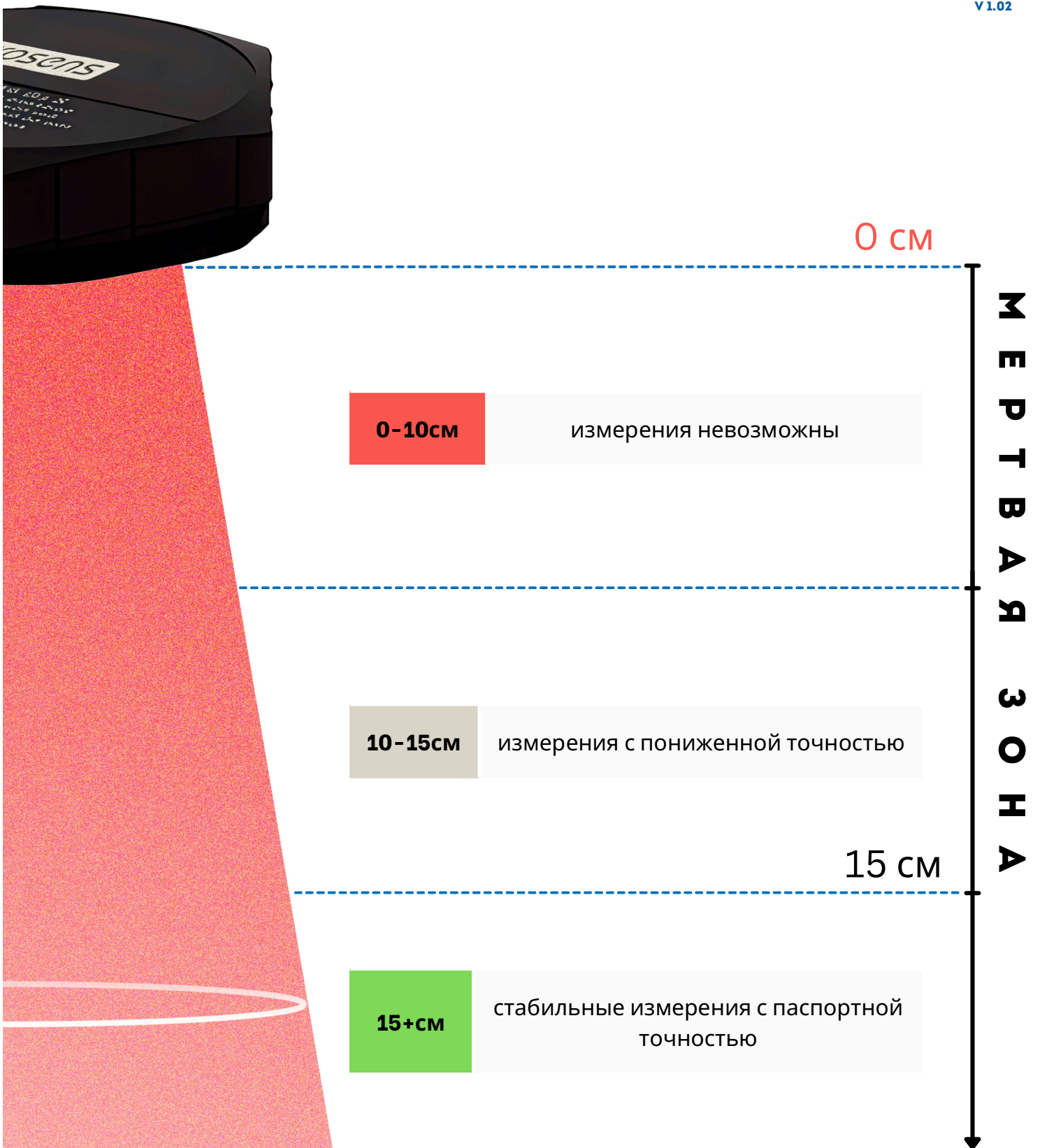


Рис. 5. Структура «мертвой зоны» датчика eurosens MWS 2

3. УСТАНОВКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2

3.1 Рекомендации по установке

- Рекомендуется выбирать место монтажа датчика при максимальном расстоянии до измеряемого объекта (пустая емкость).
- При установке датчика избегайте наличия в зоне измерения предметов или конструкций, создающих помехи распространению радиолуча (трубы, арматура, кабели, другие датчики).
- Установите датчик таким образом, чтобы поток жидкостей или сыпучих материалов при их загрузке/выгрузке НЕ попадал в зону измерения датчика (Рис. 6).

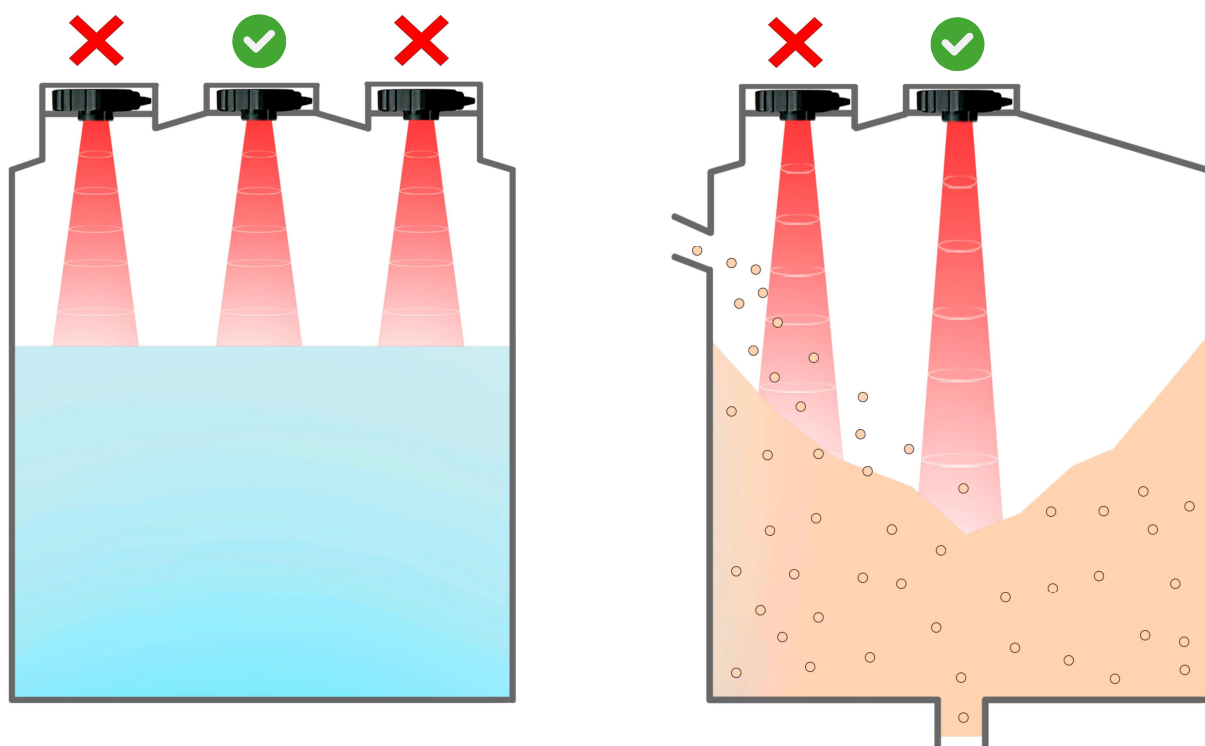


Рис. 6. Рекомендуемые места установки датчика

- Направьте датчик на самую нижнюю точку емкости, чтобы измерить уровень продукта по всей глубине емкости.
- Установите солнцезащитный козырек над датчиком при его установке на открытом воздухе.



Допускается наклонная ориентация датчика.

Датчик может устанавливаться двумя способами:

1. Врезка в резервуар

2. Наклейка на поверхность резервуара

- Для монтажа используется байонетное крепление, которое входит в состав монтажного комплекта eurosens MWS 2 ([Рис. 7](#)).

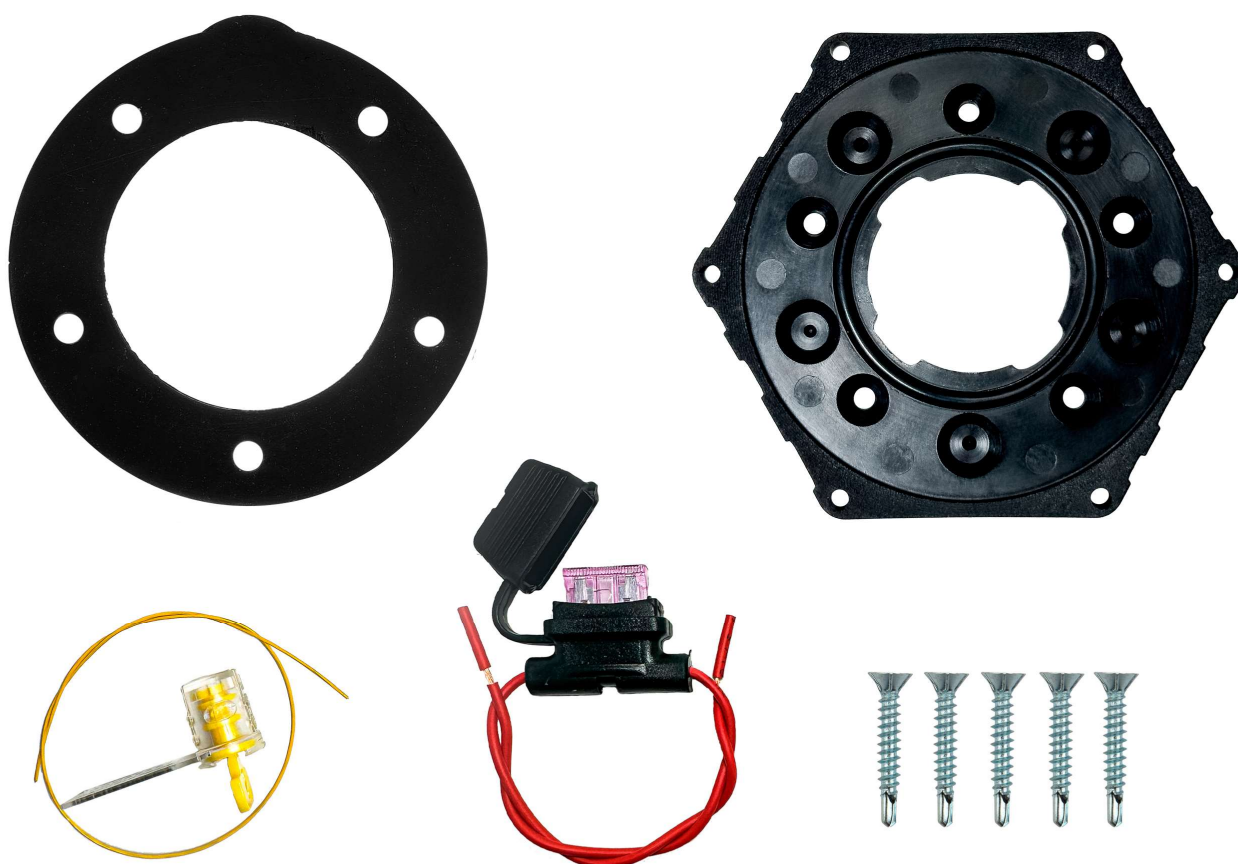


Рис. 7. Монтажный комплект

3.2 Врезка в резервуар

1. Просверлите в резервуаре отверстие коронкой диаметром 38 мм ([Рис. 8](#)).
2. Сделайте 5 отверстий под винты или саморезы в соответствии с отверстиями байонета.
3. Установите между резервуаром и пластиной байонета плоскую резиновую прокладку из монтажного комплекта. (**Винты рекомендуются при установке на емкости с толщиной металла от 3 мм “с нарезкой в отверстиях резьбы”**)
4. Установите байонетную пластину, используя саморезы или винты ([Рис. 9](#)). (Если для крепления используются саморезы – рекомендуется повернуть резиновую прокладку таким образом, чтобы саморезы **не попадали в отверстия прокладки.**)
5. Установите в паз байонетной пластины резиновое кольцо (O-ring).
6. Установите датчик в отверстие байонета до упора и поверните по часовой стрелке до фиксации.



Место установки датчика рекомендуется опломбировать.



Рис. 8. Коронка диаметром 38 мм

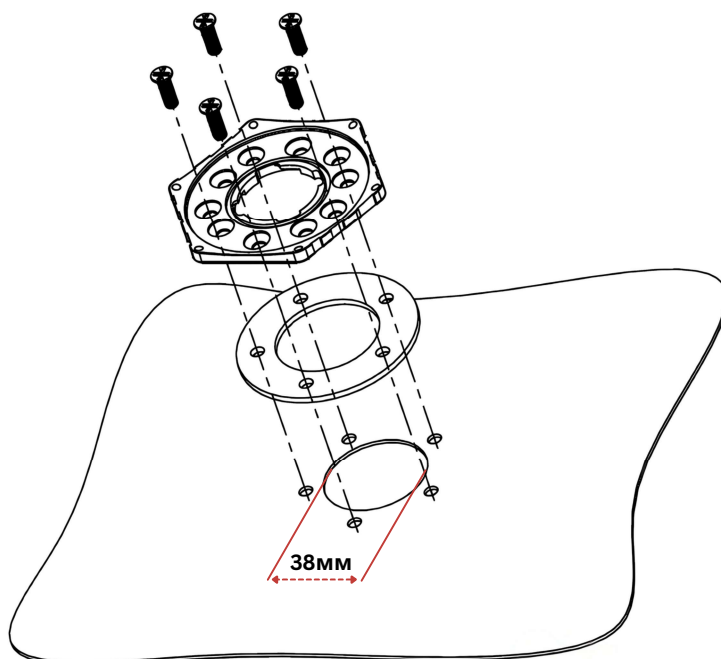


Рис. 9. Монтаж байонетной пластины

4. НАСТРОЙКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2

- Для настройки eurosens MWS 2 используется программное обеспечение **Configurator MWS** и сервисный адаптер (например, [eurosens Destination 02](#)).

4.1 Порядок подключения

1. Скачайте программное обеспечение Configurator MWS со страницы продукта для настройки eurosens MWS 2, и установите его на вашем персональном компьютере (ПК).
2. Подключите сервисный адаптер к вашему ПК.
3. Запустите программное обеспечение, при наличии интернета и если у вас устаревшая версия конфигуратора, программа выдаст вам всплывающее окно подсказку и предложит вас перенаправить на облачное хранилище с новой версией программы ([Рис. 10](#)).
4. Выберите нужный COM порт ([Рис.11](#)).
5. Подключите датчик eurosens MWS 2 к eurosens Destination 02.

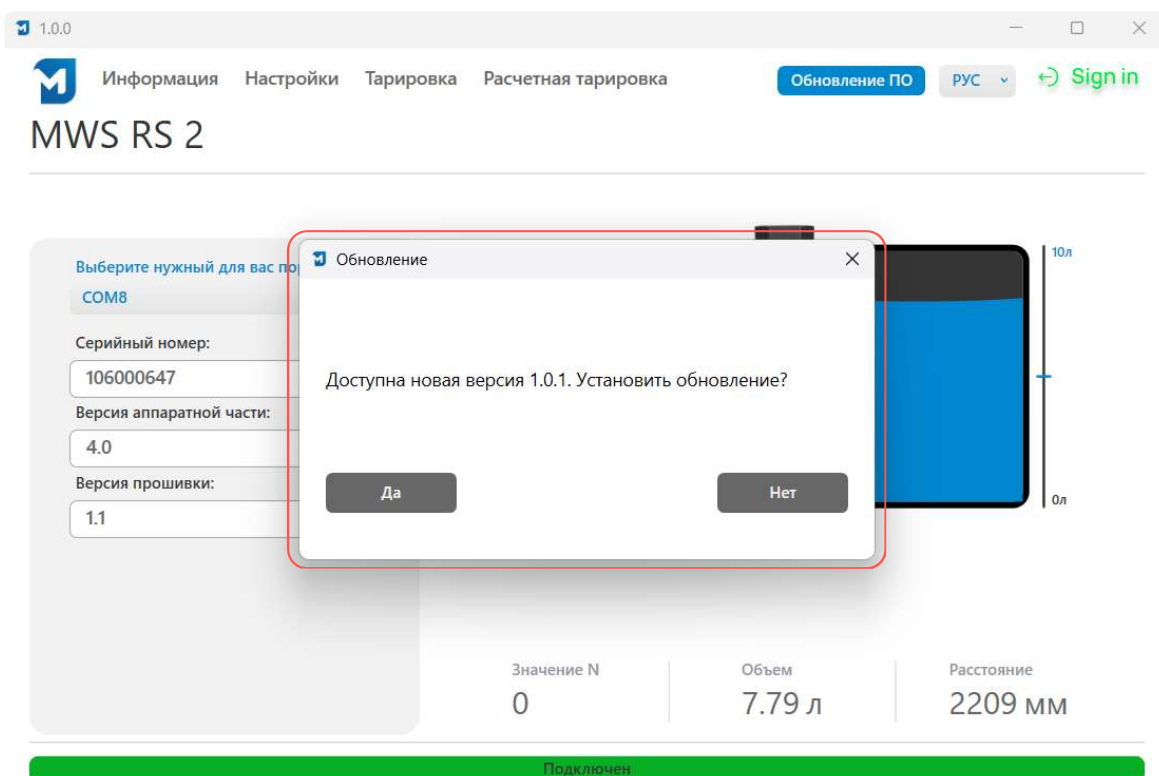


Рис. 10. Уведомление о новой версии программы

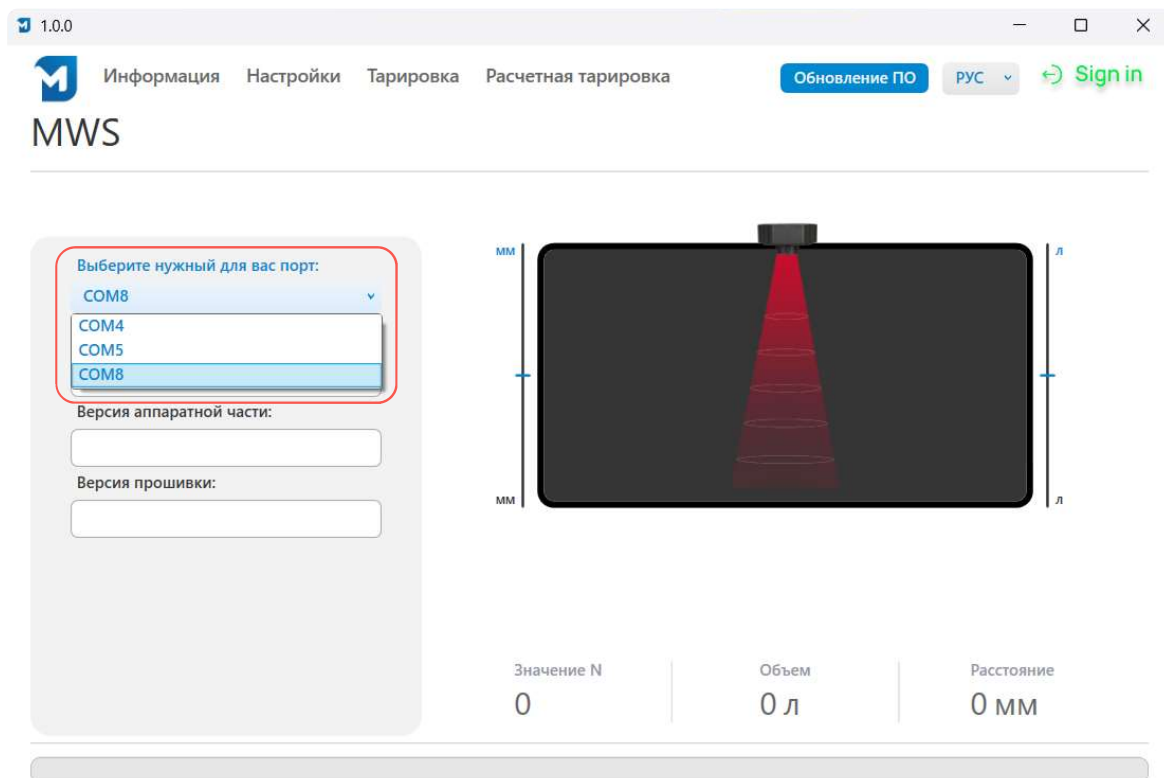


Рис. 11. Выбор COM порта

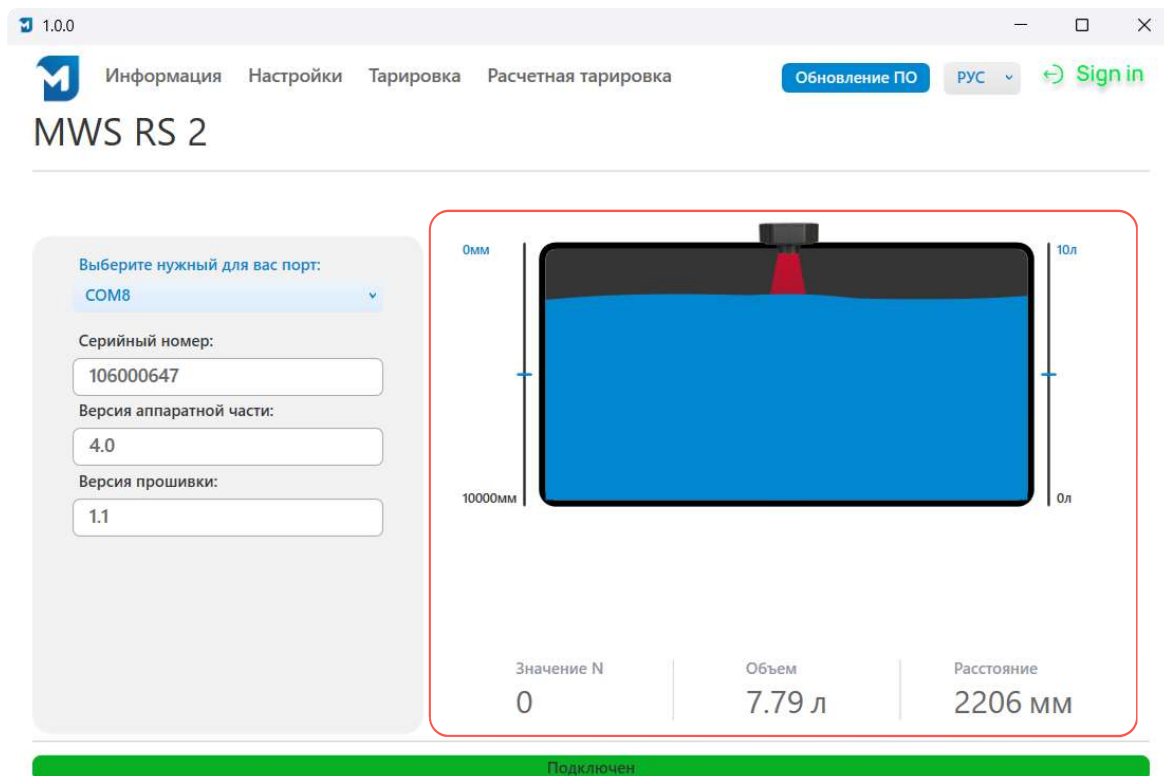


Рис. 12. Контекстное меню операций с датчиком

4.2 Вкладка Настройки

Окно настроек представлено на (Рис.13). и содержит следующие параметры для настройки:

- **Адрес Датчика** – адрес датчика в сети;
- **Усреднение** – временной интервал, за который производится усреднение результатов измерения;
- **Значение N** – максимальное значение показаний уровня(объема);
- **Скорость передачи** – скорость передачи сообщений по интерфейсу RS485. Может изменяться в пределах от 19200 до 115200;
- **Подтяжка** – служит для установки устойчивого логического состояния «1» в периоды отсутствия обмена данными. Физическая шина «А» подтягивается к питанию интерфейса, шина «В» подтягивается к общему проводу;
- **Терминатор** – включение режима согласования волновых сопротивлений шины данных RS 485. При установке этой опции в шину передачи данных со стороны прибора включается согласующее сопротивление терминалом 120 Ом. Активируется только для двух конечных устройств всей шины RS 485.

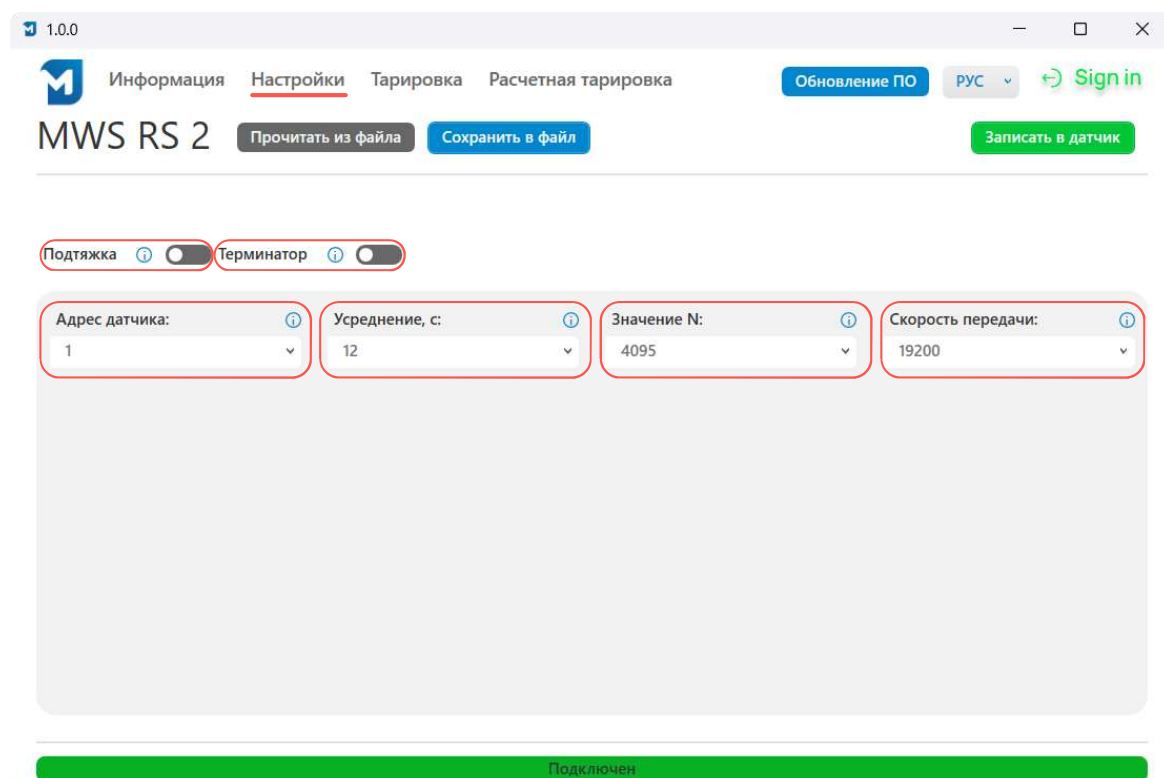
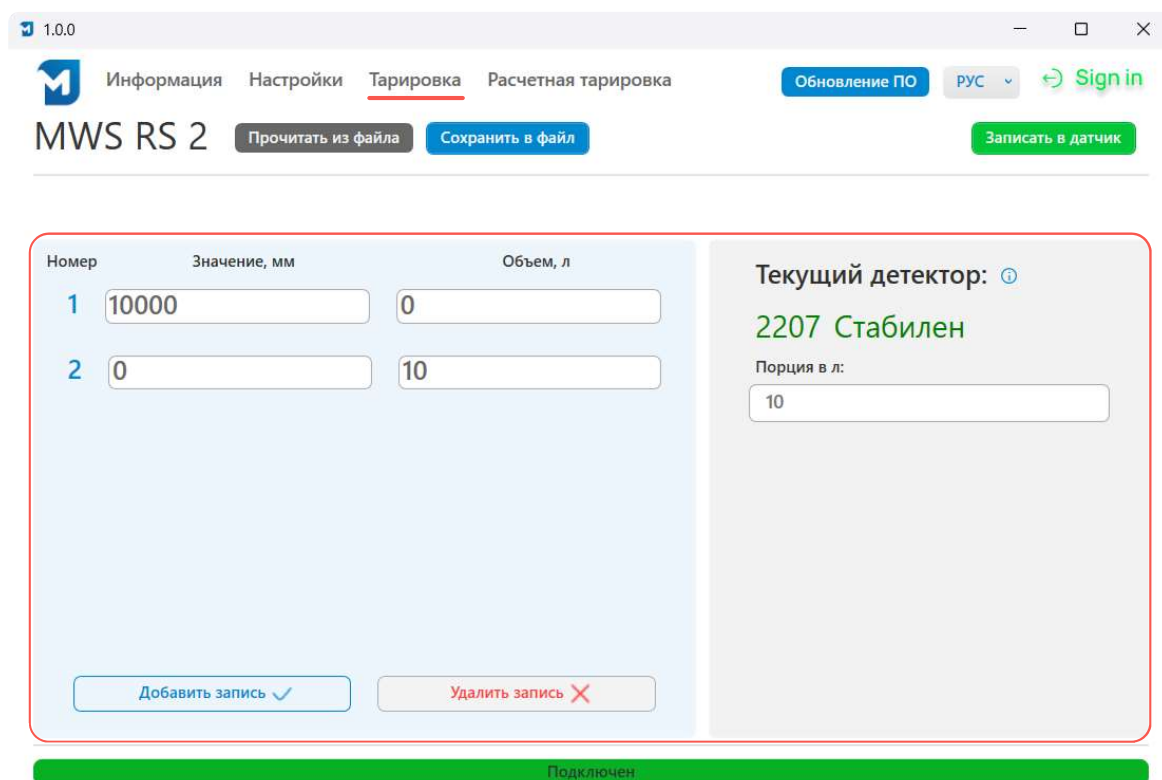


Рис. 13. Окно настроек

4.2.1 Вкладка «Тарировка»

Вкладка «Тарировка» (Рис. 14) используется при необходимости передачи данных в виде объема (литры) вместо значений расстояния (мм).



1.0.0

Информация Настройки **Тарировка** Расчетная тарировка

Обновление ПО РУС Sign in

MWS RS 2 Прочитать из файла Сохранить в файл Записать в датчик

Номер	Значение, мм	Объем, л
1	10000	0
2	0	10

Текущий детектор: 2207 Стабилен

Порция в л: 10

Добавить запись ✓ Удалить запись ✗

Подключен

Рис. 14. Задание таблицы тарировки

4.2.2 Вкладка «Расчетная тарировка»

- Вкладка «Расчетная тарировка» (Рис. 15) используется при отсутствии возможности произвести тарировку наливом/сливом. Для расчетной тарировки необходимо ввести данные в соответствии с разработанной схемой (Рис. 16).

Рис. 15. Окно «Расчетная тарировка»

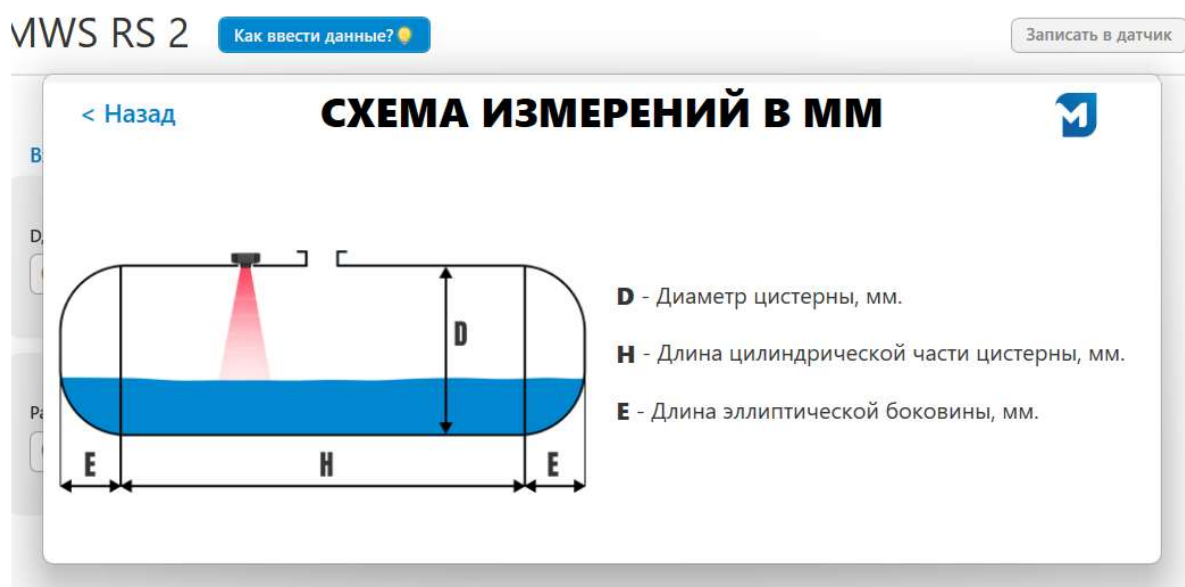


Рис. 16. Схема заполнения данных окна «Расчетная тарировка»

4.2.3 Работа с файлами в окне «Расчетная тарировка»

- Работа с файлами в окне «Расчетная тарировка» (Рис. 17) доступна в 3-х форматах (Рис. 18):

The screenshot shows the 'Расчетная тарировка' (Calculation Calibration) window. At the top, there's a navigation bar with 'Информация', 'Настройки', 'Тарировка', and 'Расчетная тарировка'. Below this, there's a section for 'Входные данные' (Input data) with three input fields: 'D, мм:' (0), 'H, мм:' (0), and 'E, мм:' (0). Below these is a field for 'Расстояние от датчика до дна бака, мм:' (0). At the bottom, there are three buttons: 'Загрузить файл' (Load file), 'Сохранить в файл' (Save to file), and 'Рассчитать' (Calculate). A green status bar at the bottom indicates 'Подключен' (Connected).

Рис. 17. Работа с файлами в окне «Расчетная тарировка»

Форматы файлов для работы во вкладке “Расчетная тарировка”	
1	*.xls
2	*.xlsx
3	*.csv

Рис. 18. Форматы файлов

4.2.4 Обновление ПО

- В окне «Обновление ПО» вы можете обновить прошивку eurosens MWS 2 при необходимости. Если у вас есть доступ к интернету и у вас не последняя версия ПО, программа предложит автоматическое обновление прошивки (Рис. 19), при отсутствии интернета данную процедуру можно провести в ручном формате (Рис. 20). Кроме обновления ПО, на данной вкладке вам доступна возможность привести датчик к заводским настройкам (Рис. 20).

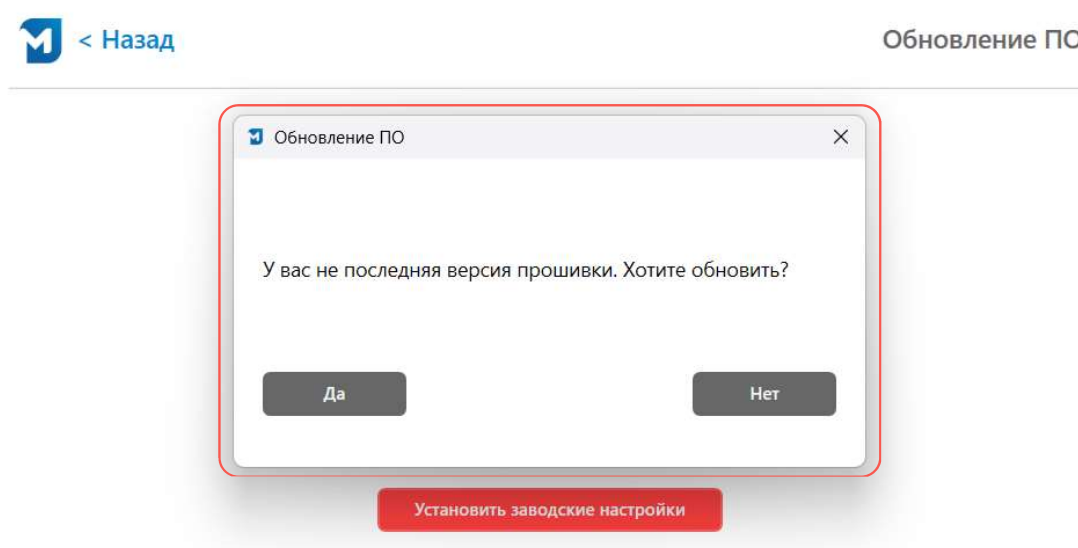


Рис. 19. Окно предложения автоматического обновления ПО

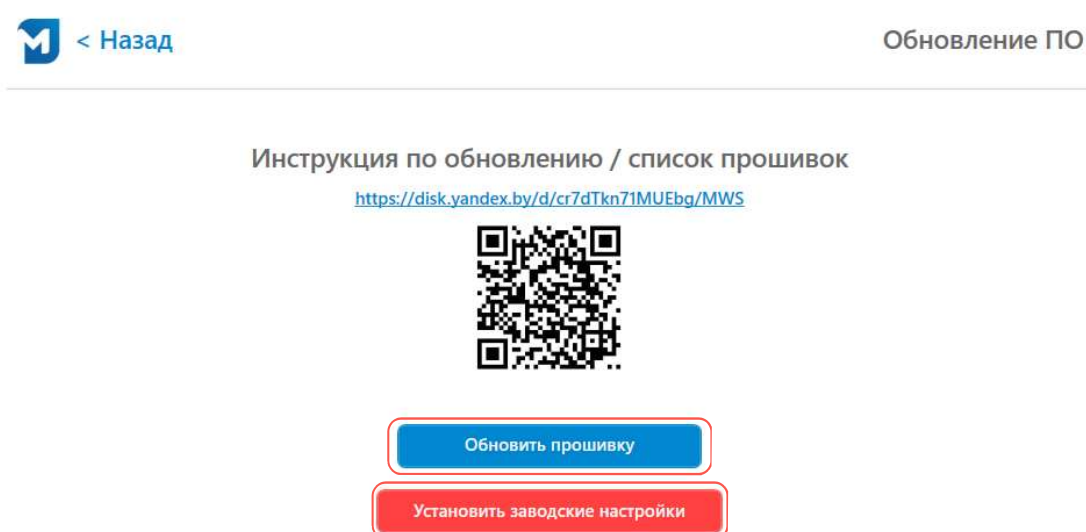


Рис. 20. Окно ручного обновления ПО и установки заводских настроек

4.2.5 Синхронизация с серверным ПО «mechatronics-service»

- В окне «Информация» вы можете авторизоваться в программе (рис. 21) используя ваши данные с сайта <https://mechatronics-service.com>
- Авторизация не является обязательной для работы с программой. Но позволяет автоматически сохранять данные настроек и истории подключения к датчикам на сервере.

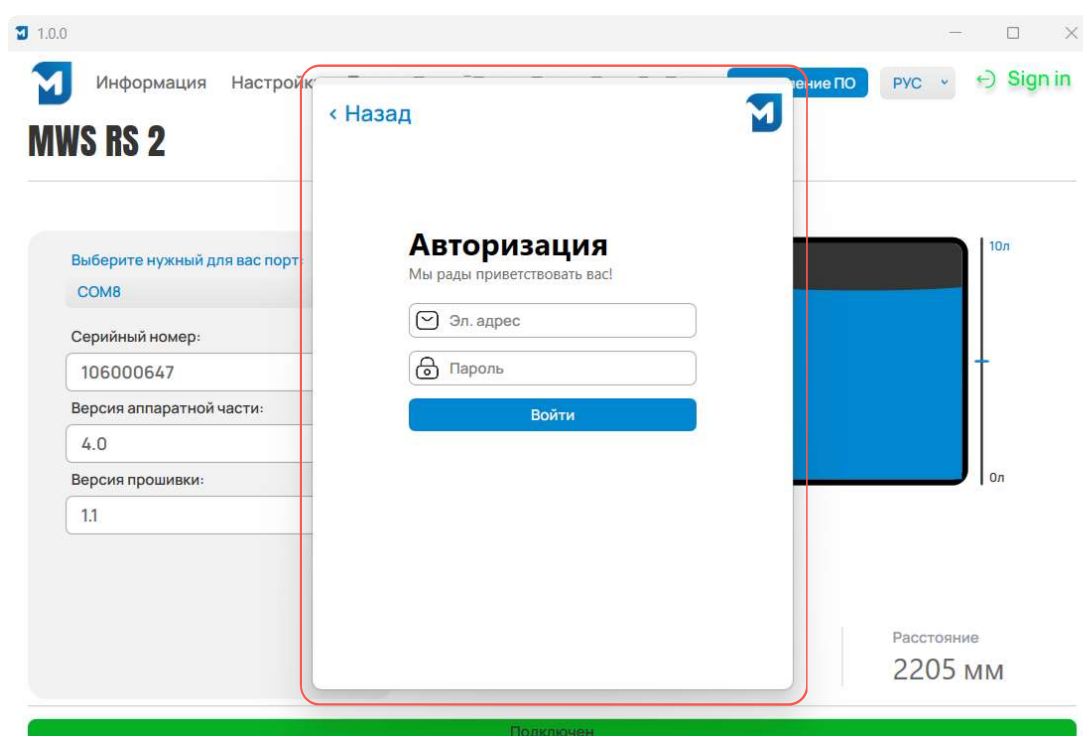


Рис. 21. Авторизация в программе

- Если авторизация прошла успешно, окно закрывается, а кнопка входа поменяет название на "Sign out" (рис. 22).

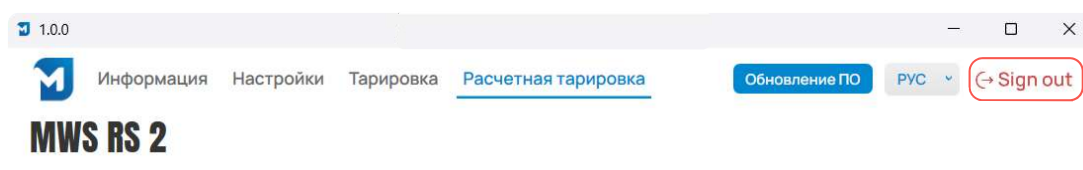


Рис. 22. Успешная авторизация в программе

5 . ВКЛАДКА НАСТРОЙКА ДАТЧИКА EUROSENS MWS 2

- Eurosens MWS 2** подключается к соответствующим входам контрольного устройства мониторинга (напр. терминал мониторинга транспорта). Назначение проводов и контактов разъема eurosens MWS 2 (**Рис. 23**) приведено в паспорте на изделие, который находится внутри упаковки.

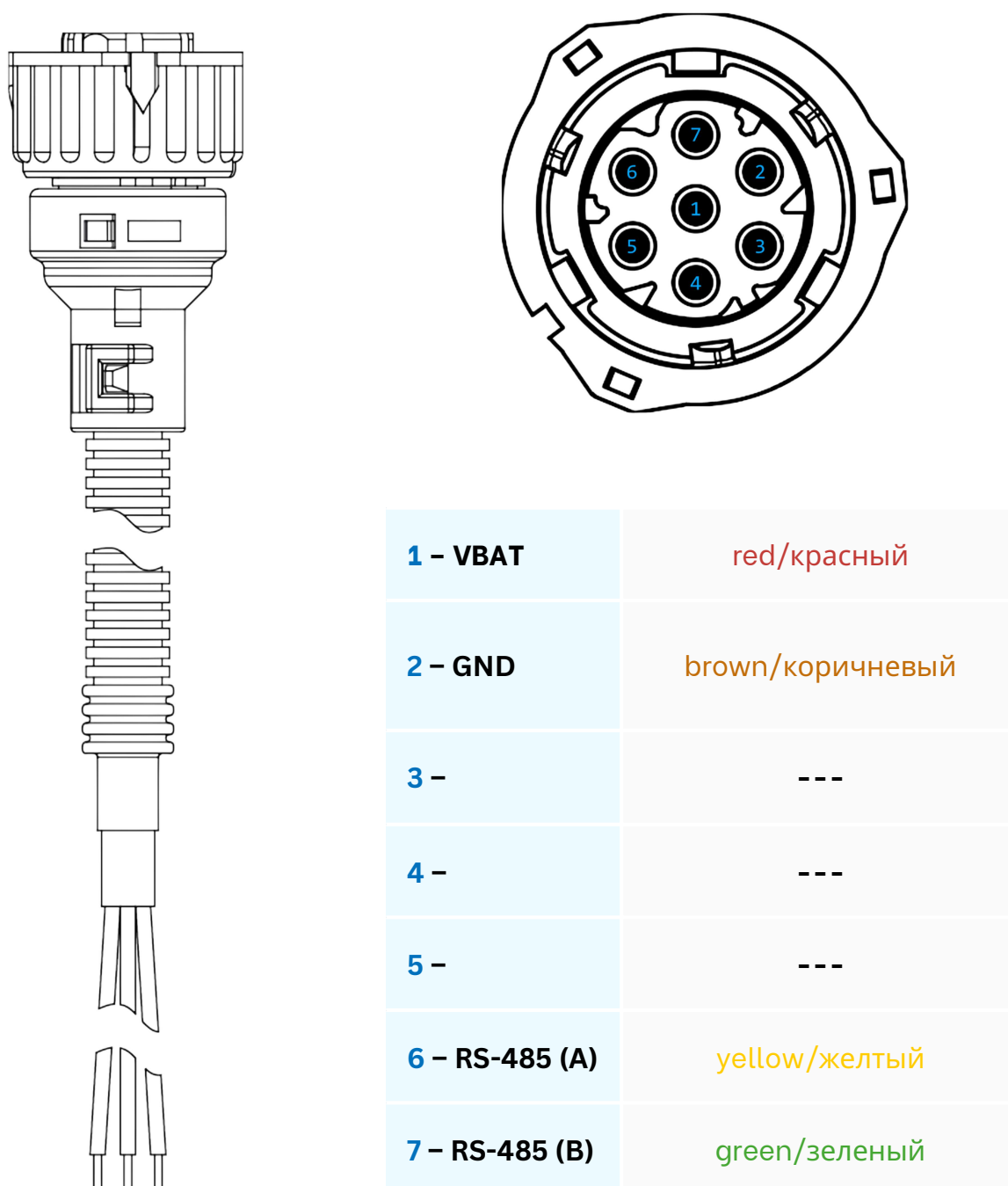


Рис. 23. Назначение проводов и контактов разъема

- Для подключения eurosens MWS в сеть датчиков используйте специальные кабели и разветвители (**Рис. 24**).

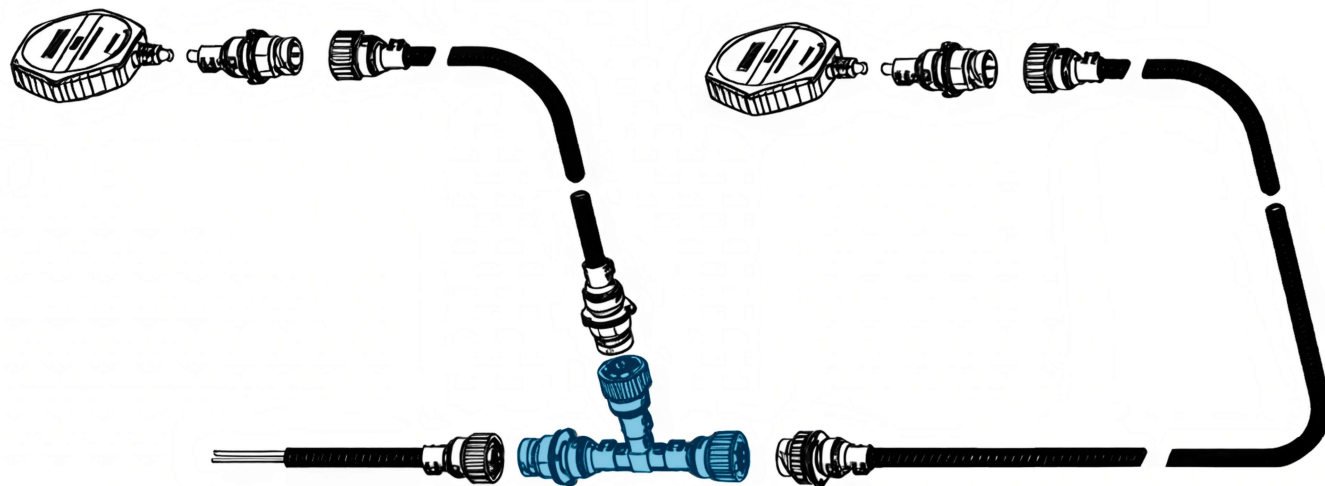


Рис. 24. Использование тройников T-Cable

- При необходимости отображения информации от eurosens MWS в месте его установки рекомендуется использовать eurosens Display RS или eurosens Display CAN (**Рис. 25**)

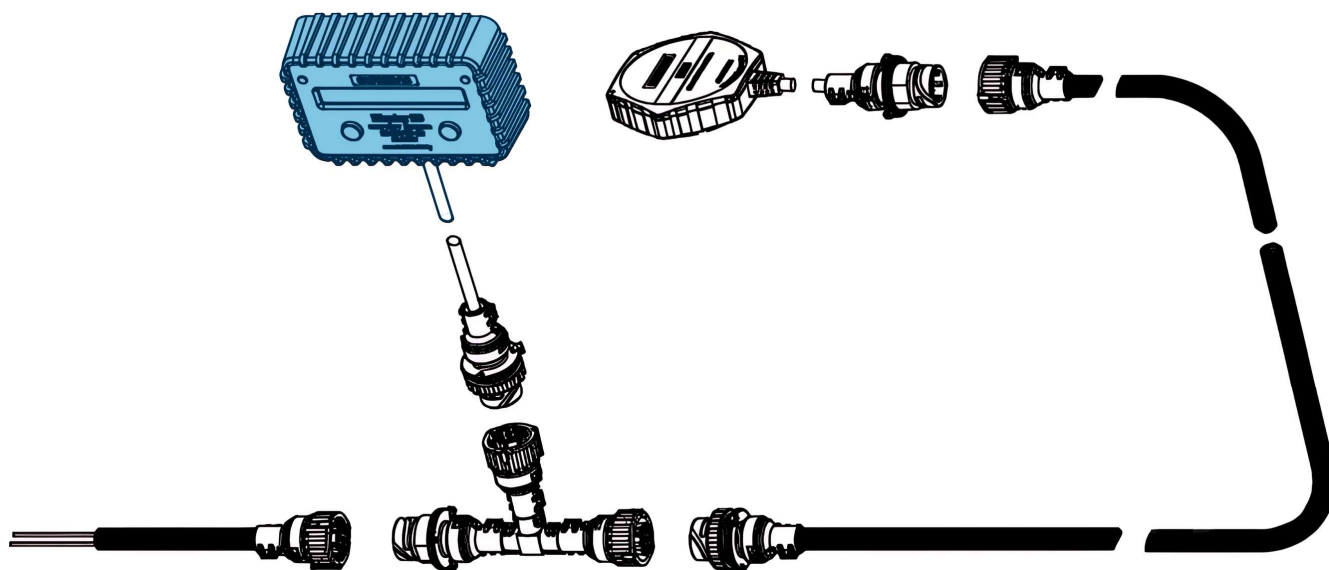


Рис. 25. Использование датчика eurosens MWS 2 совместно с дисплеем

6 . ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6.1 Хранение

- Eurosens MWS 2 рекомендуется хранить в закрытых сухих помещениях.
- Хранение eurosens MWS 2 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 MWS 2 в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и/или содержащими агрессивные примеси.
- Срок хранения eurosens MWS 2 не должен превышать 24 мес.

6.2 Транспортирование

- Eurosens MWS 2 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 MWS 2 должна быть опломбирована (опечатана).

6.3 Утилизация

- Eurosens MWS 2 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 MWS 2 не содержат драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету

6.4 Техподдержка

☎ Телефон: +375 (25) 602-75-50, +375 (25) 799-47-71

✉ E-mail: support@mechatronics.by

6.5 Контакты

ЗАО «Мехатроника»

222417, Республика Беларусь, г. Вилейка

☎ Телефон: +375 (1771) 33011

☎ Факс: +375 (1771) 24190

✉ E-mail: office@mechatronics.by

🌐 Сайт: www.eurosenstelematics.com

Приложение 1. Протокол передачи данных LLS

- Eurosens MWS 2 может передавать данные по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом LLS.

Таблица 1. Структура данных LLS-протокола

Порядковый номер поля	Название поля	Длина, байт	Описание
1	Префикс	1	Поле является маркером начала сообщения. Входящие сообщения должны иметь префикс 31h, а исходящие сообщения должны выдаваться программой с префиксом 3Eh
2	Сетевой адрес	1	Поле содержит: - для префикса 31h сетевой адрес получателя сообщения; - для префикса 3Eh сетевой адрес отправителя сообщения.
3	Код операции	1	Поле содержит: - для префикса 31h код операции, которую программа должна выполнить; - для префикса 3Eh код операции, на которую выдаётся ответ.
4	Данные	Зависит от кода операции	Состав данных и формат поля зависит от кода операции.
5	Контрольная сумма	1	Поле используется для контроля целостности данных.

Команды

- **0x06** - Однократное считывание данных.
- Однократное считывание данных (**команда 06h**)
- Команда предназначена для чтения текущих данных: объем, расстояние.
- Данные передаются младшим байтом вперед.

Таблица 2. Команда 06h. Запрос

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес получателя
+2	1	06h	Код операции
+3	1	00h...FFh	Контрольная сумма

Таблица 3. Команда 06h. Ответ

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс
+1	1	00h...FFh	Сетевой адрес получателя
+2	1	06h	Код операции
+3	1	00h...FFh	Статус (см. табл. 5)
+4	2	0000h...FFFFh	Объем в л
+6	2	0000h...FFFFh	Расстояние в мм
+8	1	00h...FFh	Контрольная сумма

Приложение 2. Протокол передачи данных Modbus

- Eurosens MWS 2 может передавать данные по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом MODBUS.

Таблица 3. Holding Registers – команда 0x03/0x04

Адресация побайтная (1 байт)		Адресация двухбайтная (2 байта)		Тип	Описание	Размер
Адрес (10)	Адрес (16)	Адрес (10)	Адрес (16)			
0	0x00	0	0x00	Uint32_t	Объем в 0.1 л	4 байта
4	0x04	2	0x02	Uint16_t	Дистанция в мм	2 байта
6	0x06	3	0x03	Uint16_t	Статусы	2 байта

Описание	Индекс бита
Стабилен и в рабочем диапазоне	0
Препятствия измерению	1
Мертвая зона	2
Вне рабочего диапазона	3

Приложение 3. Габаритный чертеж (Рис.26)

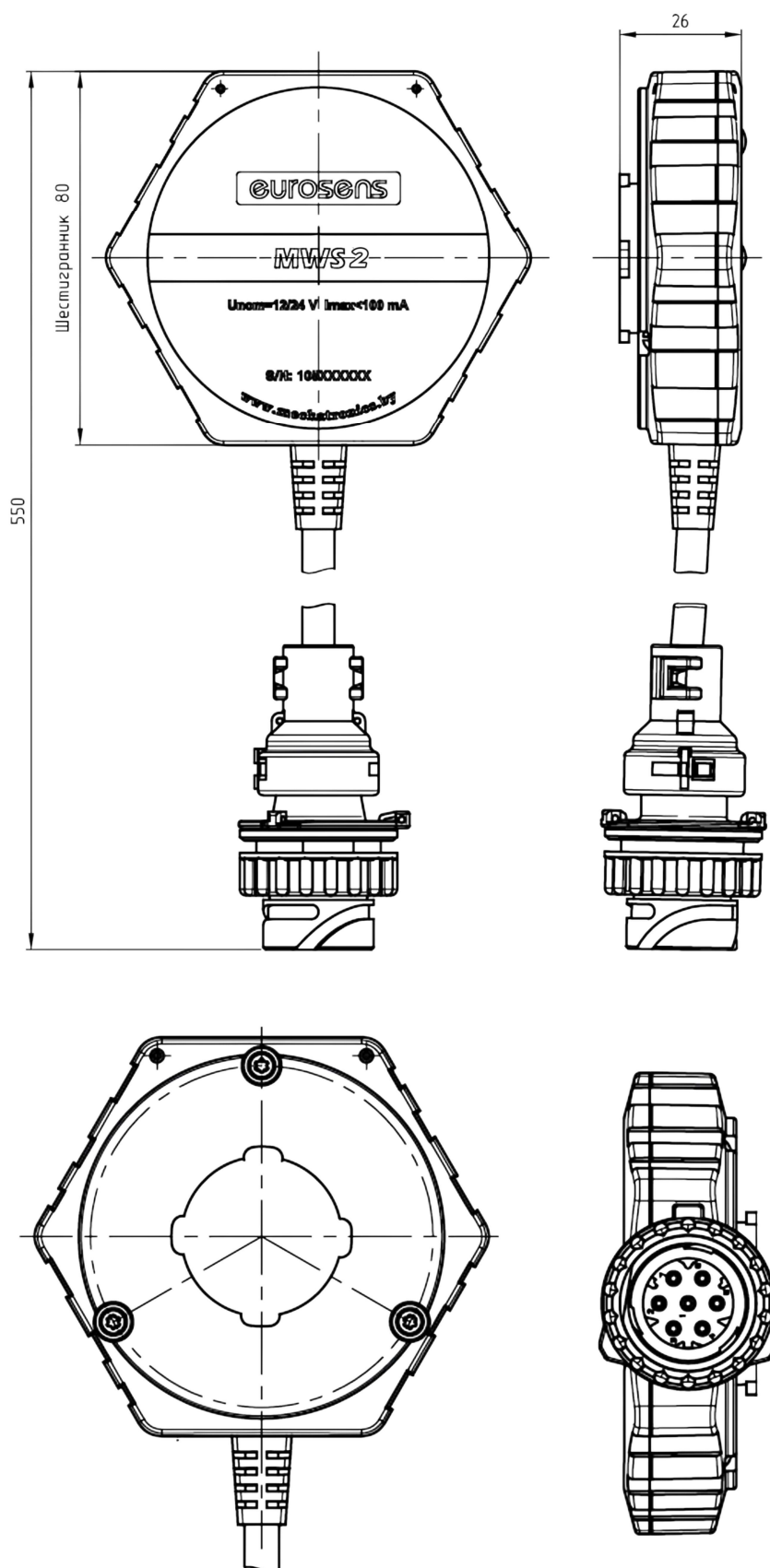


Рис. 26. Габаритный чертеж датчика eurosens MWS 2



ЗАО «Мехатроника» 222417, Республика Беларусь, г. Вилейка

 Телефон: +375 (1771) 33011

 Факс: +375 (1771) 24190

 E-mail: office@mechatronics.by

 Сайт: www.eurosenstelematics.com