

**OMNI*i*COMM**

контроль расхода топлива  
мониторинг транспорта

**FUELMETRIX<sup>®</sup>**

# Датчик уровня топлива LLS 30160

Инструкция по монтажу

ИМ LLS 30160

Номер редакции 5

ООО «Омникомм Технологии»  
Россия, 101000 г. Москва, ул. Бутырский вал, д. 68/70  
Тел.: 8-800-100-2442, 8-495-989-6220  
E-mail: [info@omnicomm.ru](mailto:info@omnicomm.ru)  
[www.omnicomm.ru](http://www.omnicomm.ru), [www.fuelmetrix.ru](http://www.fuelmetrix.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ.....</b>	<b>6</b>
3.1	Проверка комплектности изделия.....	6
3.2	Выбор места установки изделия .....	6
3.3	Подготовка топливного бака к установке изделия.....	8
3.4	Обрезка изделия под конкретный топливный бак .....	10
3.5	Настройка изделия с помощью программы Omnicomm Configurator .....	11
3.5.1	Установка настроек подключения к изделию.....	12
3.5.2	Установка верхнего и нижнего пределов измерения уровня .....	12
3.5.3	Обновление встроенного программного обеспечения.....	15
<b>4</b>	<b>МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>НАЛАДКА И СТЫКОВКА.....</b>	<b>19</b>
5.1	Наладка изделий подключаемых по интерфейсу RS-485 .....	19
5.2	Требования к прокладке соединительных кабелей .....	19
5.3	Подключение к внешнему устройству .....	19
5.4	Установка предохранителя .....	19
<b>6</b>	<b>ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА.....</b>	<b>20</b>
6.1	Тарировка топливного бака при установке одного изделия .....	20
6.2	Тарировка топливного бака при установке двух изделий .....	22
6.2.1	Тарировка топливного бака правильной геометрической формы .....	22
<b>7</b>	<b>СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО И СОСТЫКОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>25</b>
7.1	Пломбирование .....	25
7.1.1	Установка защитной пломбы на изделие .....	25
7.1.2	Установка защитных пломб на разъем .....	25
7.2	Перечень приемо-сдаточной документации и порядок ее оформления .....	26
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень необходимого оборудования.....</b>	<b>27</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б Инструкция по установке заклепок гаечного типа .....</b>	<b>28</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема подключения изделия к ПК и назначение выводов разъема изделия .....</b>	<b>30</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г Порядок подготовки бака круглой формы к монтажу изделия и его монтаж.....</b>	<b>31</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д Схемы подключения изделия/изделий к внешнему устройству.....</b>	<b>32</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Е Схемы подключения, с установленными согласующими резисторами</b>	

---

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Герметики (формирователи прокладок) рекомендованные для использования при монтаже датчиков уровня топлива LLS .....</b>	<b>36</b>
---	-----------

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая инструкция устанавливает правила и порядок проведения работ по монтажу, пуску, наладке и стыковке датчика уровня топлива LLS 30160 (далее по тексту изделие), а также определяет порядок действий при тарировке топливного бака с установленным датчиком.

Датчик уровня топлива LLS 30160 устанавливается на транспортных средствах, для которых не предъявляются требования к взрывозащите оборудования.

Перечень всех необходимых работ по монтажу изделия

1. Проверка комплектности изделия (п.3.1)
2. Выбор места установки изделия (п.3.2)
3. Подготовка топливного бака к установке (п.3.3)
4. Обрезка изделия под конкретный топливный бак (п.3.4)
5. Настройка изделия с помощью программы Omnicomm Configurator (п.3.5)
6. Монтаж изделия (п.4)
7. Подготовка и прокладка кабеля для подключения изделия к внешнему устройству (п.5.2)
8. Установка предохранителей (п.5.3)
9. Тарирование топливного бака (п.6)
10. Пломбирование (п.7.1)

Перечень необходимого оборудования и инструмента приведен в Приложении А (Таблица 2).

### Список сокращений:

**ОС** – операционная система;

**ПК** – персональный компьютер;

**ПО** – программное обеспечение;

**ТС** – транспортное средство;

**L** – рабочая длина датчика уровня топлива LLS (мм);

**L1** – рабочая длина датчика, после обрезки под конкретный топливный бак (мм);

## 2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению монтажных пусковых работ допускается только персонал, имеющий сертификат, с актуальным сроком действия и свидетельствующий о прохождении обучения в компании Omnicomm.

При проведении монтажных пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя транспортного средства, на котором будут производиться работы по установке изделия, а также требования нормативной документации для данного вида техники.

### 3 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

#### 3.1 ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТНОСТИ ИЗДЕЛИЯ

- 1) Вскрыть упаковочную тару. Проверить комплектность изделия согласно паспорту.

В случае если изделие не соответствует комплектности, указанной в паспорте, производится устранение несоответствия на предприятии поставщике изделия.

- 2) Произвести внешний осмотр изделия. Изделие не должно иметь видимых повреждений.

В случае обнаружения повреждений изделие подлежит замене на предприятии-поставщике.

#### 3.2 ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ

- 1) Установку изделия производить в зависимости от геометрической формы бака в места, указанные на рисунках (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3). Установка изделия в этих местах обеспечивает независимость уровня топлива от наклона ТС.

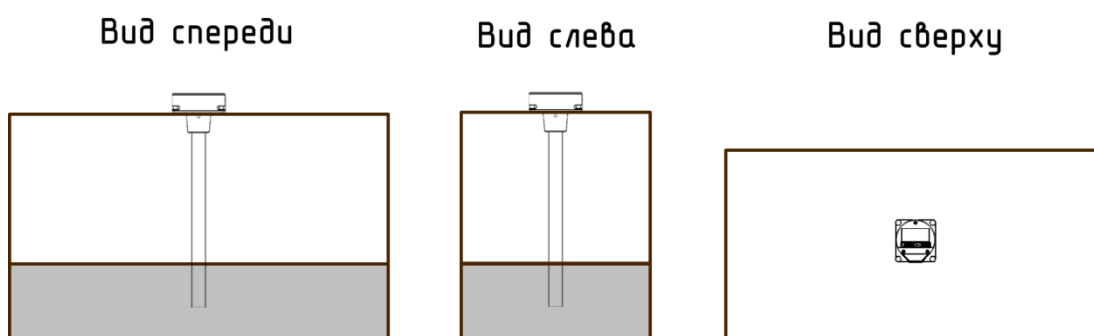


Рисунок 1

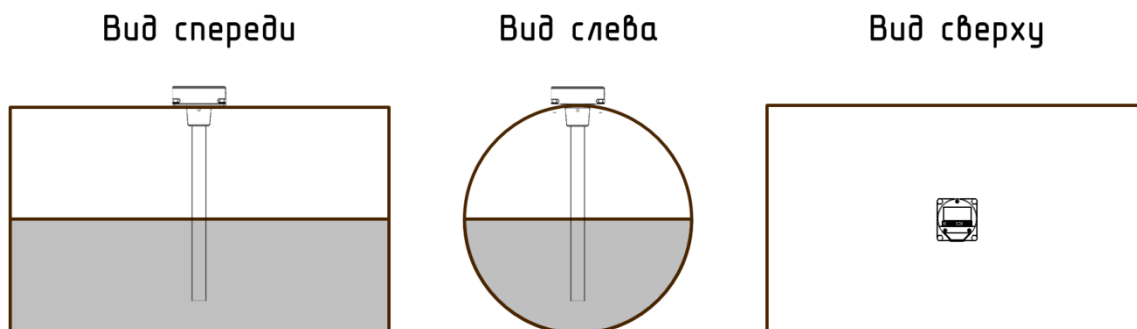


Рисунок 2

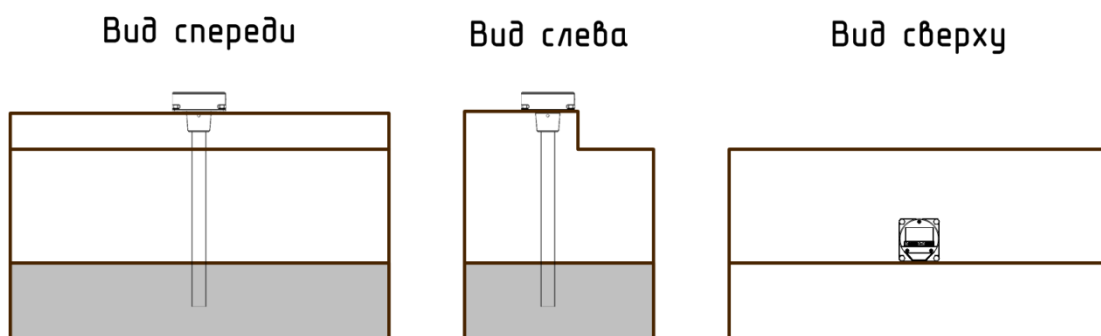


Рисунок 3

- 2) В случаях, когда невозможно обеспечить установку изделия в места, указанные на рисунках (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3), место установки необходимо максимально приблизить к указанным.
- 3) Установка изделия вне мест, указанных на рисунках (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3), может привести к зависимости уровня топлива от угла наклона ТС. Например, для техники, работающей на рельефной местности, к завышенным или заниженным показаниям уровня топлива.

Установка двух изделий в один топливный бак позволяет значительно уменьшить зависимость уровня топлива от угла наклона ТС. Установку двух изделий производить в места, указанные на рисунках (Рисунок 4, Рисунок 5)

Вид сверху

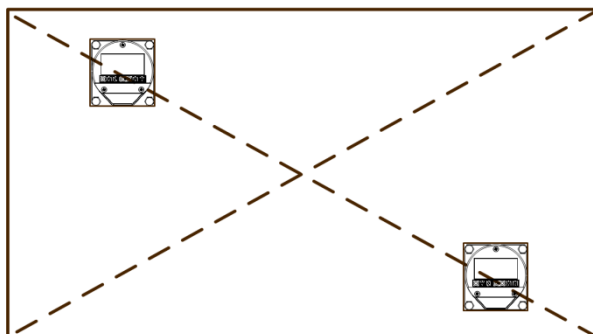


Рисунок 4

Вид сверху

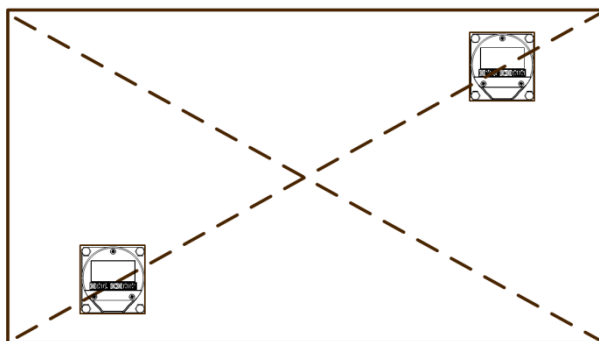


Рисунок 5

### 3.3 ПОДГОТОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА К УСТАНОВКЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1) При подготовке отверстий для установки датчиков уровня топлива LLS:
  - В случае если бак использовался под дизельное топливо, рекомендуется перед сверлением отверстий заполнить бак дизельным топливом до максимального уровня, что позволит минимизировать наличие паров в баке.
  - В случае если бак использовался под бензин любых марок, бак необходимо пропарить.
  - При сверлении отверстий без предварительного пропаривания бака (только при использовании бака под дизельное топливо без агрессивных примесей) рекомендуется обильно обмазать биметаллические коронки и сверла солидолом или литолом, что позволит избежать образования искр в процессе сверления.
- 2) Подготовить бак к проведению слесарно-сварочных работ в соответствии с требованиями предприятия изготовителя и другой нормативной документации по технике безопасности, связанной с проведением данного вида работ.
- 3) Определить к какому типу относится топливный бак, на который будет производиться установка изделия, и произвести подготовку бака в зависимости от его типа. Типы топливных баков:

**а. Пластиковый бак или металлический бак с толщиной стенок до 3 мм**



*Подготовку баков, форма которых соответствует рисунку (Рисунок 2) проводить согласно Приложению Г.*

Подготовить бак для крепления изделия заклепками.

Просверлить отверстия в баке: центральное отверстие коронкой биметаллической  $\varnothing 35\text{мм.}$ , а крепежные отверстия сверлом  $\varnothing 7\text{мм.}$  в соответствии с рисунком (Рисунок 6).

Установить заклепки с помощью клепальщика в подготовленные отверстия  $\varnothing 7\text{мм.}$  Подробное описание установки заклепок приведено в Приложении Б.

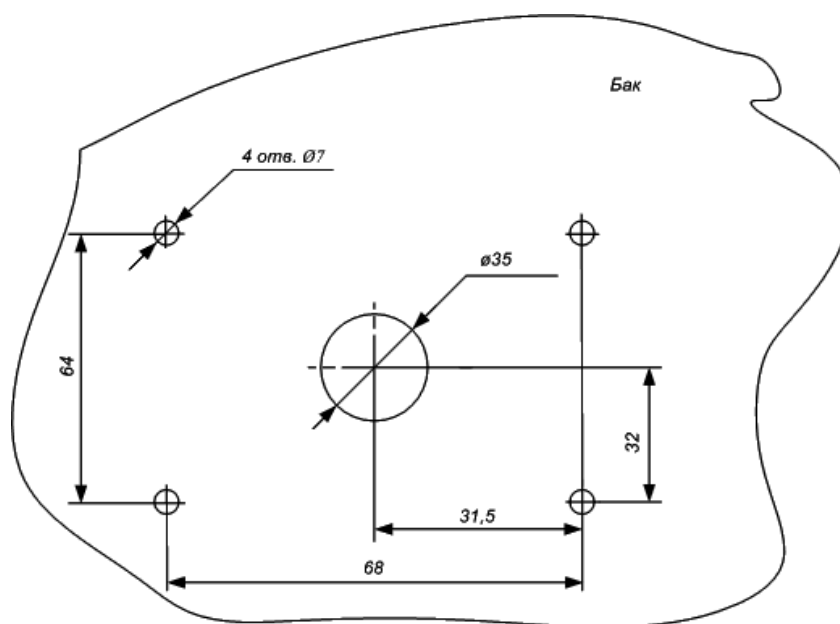


Рисунок 6



*Использование саморезов для крепления изделия к металлическому или пластиковому баку с толщиной стенок менее 3 мм не рекомендуется. Данный вид крепления не может обеспечить надежность крепления изделия к баку.*

**в. Металлический бак с толщиной стенок более 3 мм**

Подготовить бак под установку изделия на резьбовое соединение.



*Подготовку баков, форма которых соответствует рисунку (Рисунок 2) проводить согласно Приложению Г.*

Просверлить отверстия в баке: центральное отверстие коронкой биметаллической  $\varnothing 35\text{мм.}$ , а крепежные отверстия сверлом  $\varnothing 4\text{мм.}$ , в соответствии с рисунком (Рисунок 7).

В крепежных отверстиях нарезать резьбу М5 с помощью метчика М5.

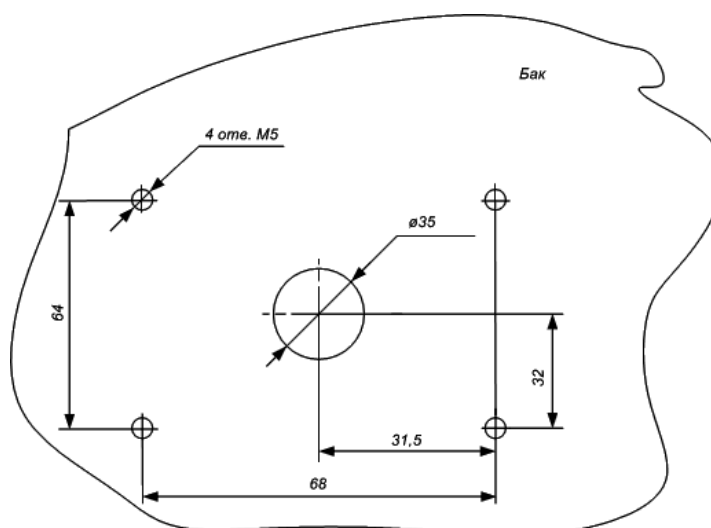


Рисунок 7



**с. Пластиковый бак с толщиной стенок более 3 мм.**

Просверлить отверстия в баке: центральное отверстие коронкой биметаллической  $\varnothing 35\text{мм.}$ , а крепежные отверстия сверлом  $\varnothing 4\text{мм.}$ , в соответствии с рисунком (Рисунок 8).

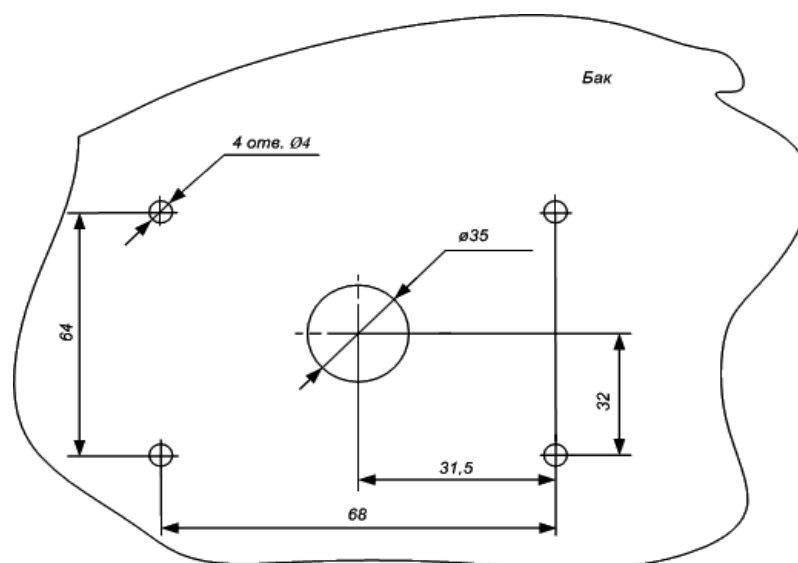


Рисунок 8

**3.4 ОБРЕЗКА ИЗДЕЛИЯ ПОД КОНКРЕТНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ БАК**

- 1) Измерить измерительной линейкой глубину бака, опустив ее в центральное отверстие для датчика.
- 2) На рабочей длине изделия  $L$  отмерить измерительной линейкой длину  $L1$  равную глубине бака минус 20 мм.



**Минимальная длина обрезки измерительной части 150 мм.**

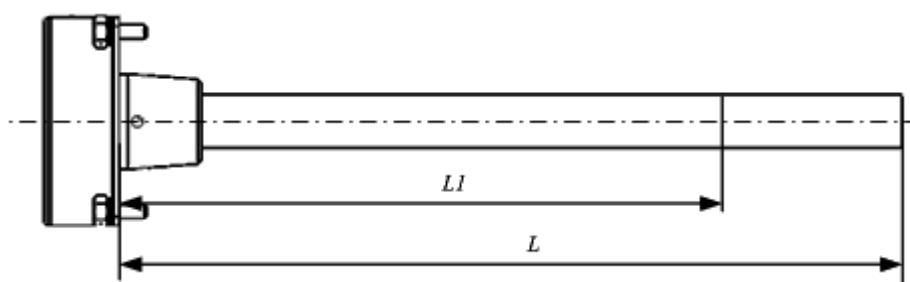


Рисунок 9

- 4) Отрезать ножовкой длину  $L1$  изделия таким образом, чтобы линия среза была строго перпендикулярна продольной оси изделия (Рисунок 9).
- 5) Заполнить герметиком изолирующий колпачок, входящий в комплект поставки изделия, на  $1/4 - 1/5$  от объема внутренней полости изолирующего колпачка. Список рекомендуемых герметиков приведен в Приложении 3.
- 6) Надеть на центральный стержень изделия пластиковый изолирующий колпачок.

Примечание: При использовании датчика без обрезки необходимо снять резиновый транспортный колпачок, и надеть пластиковый изолирующий.

### 3.5 НАСТРОЙКА ИЗДЕЛИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ OMNICO-MM CONFIGURATOR

- 1) Подключить изделие к ПК согласно схеме подключения (Приложение Д), используя Устройство настройки УНУ, производства компании Omnicomm.
- 2) Запустить программу Omnicomm Configurator. Откроется главное окно программы (Рисунок 10), в котором отображены текущие настройки подключенного изделия.

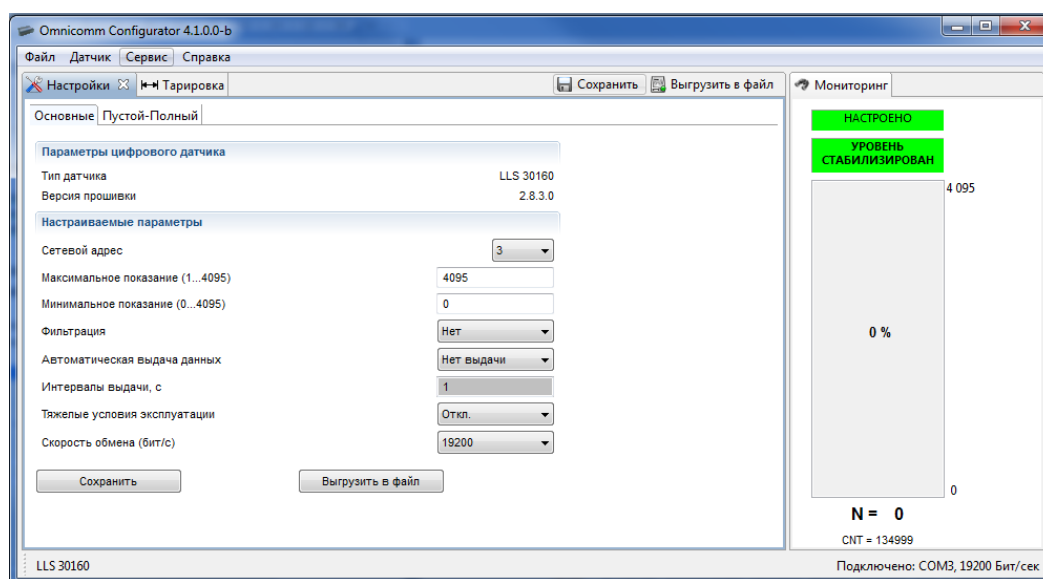


Рисунок 10

Примечание: Подробное описание работы с программой Omnicomm Configurator приведено в документе «Руководство пользователя. Программа Omnicomm Configurator»

- 3) В случае если в главном окне программы отобразится сообщение «Оборудование не подключено» необходимо изменить настройки подключения к изделию (п.3.5.1).

### 3.5.1 УСТАНОВКА НАСТРОЕК ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИЗДЕЛИЮ

- 1) В главном меню выбрать закладку «Сервис»/ «Настройки»/ «Настройки подключения» и в открывшемся окне (Рисунок 12) выбрать COM-порт, к который был создан при подключении Устройства настройки УНУ (Рисунок 11).

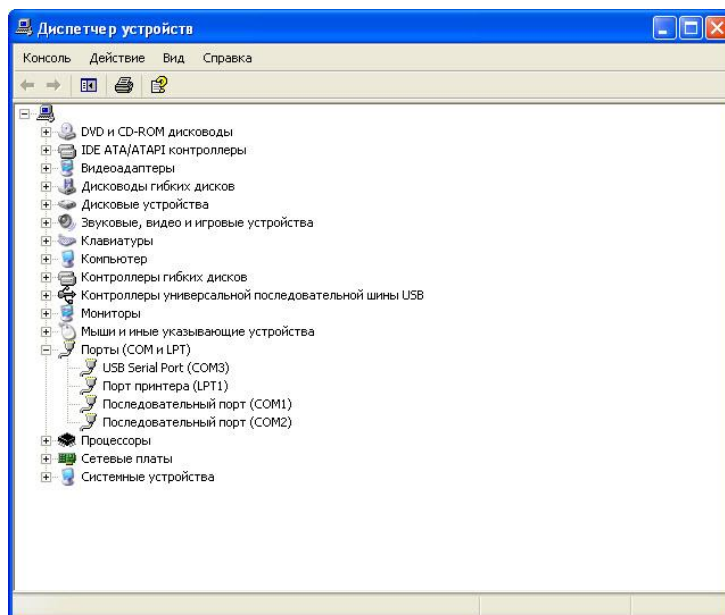


Рисунок 11

- 2) Установить скорость обмена данными. Также имеется возможность выбрать язык интерфейса программы. Нажать кнопку «Сохранить».

В изделии, по умолчанию, установлено значение скорости обмена – 19200 бит./сек.

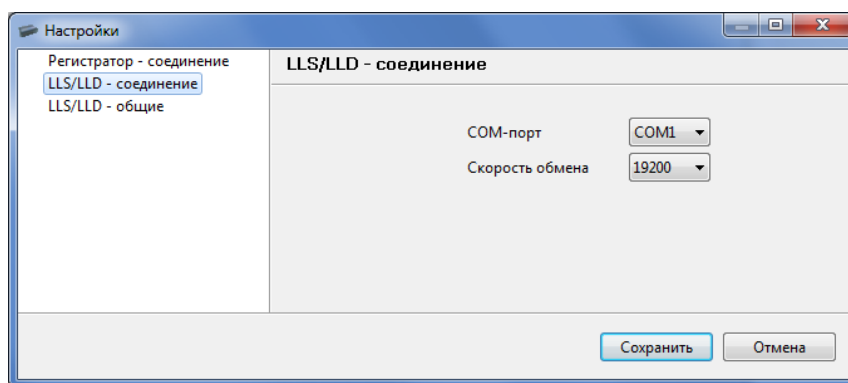


Рисунок 12

- 3) Если все параметры указаны верно, в главном окне программы отобразятся текущие настройки изделия и в нижней части окна появится надпись: «Подключено» (Рисунок 10).

### 3.5.2 УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ

В окне «Настройки» откройте вкладку «Пустой-полный» (Рисунок 13).

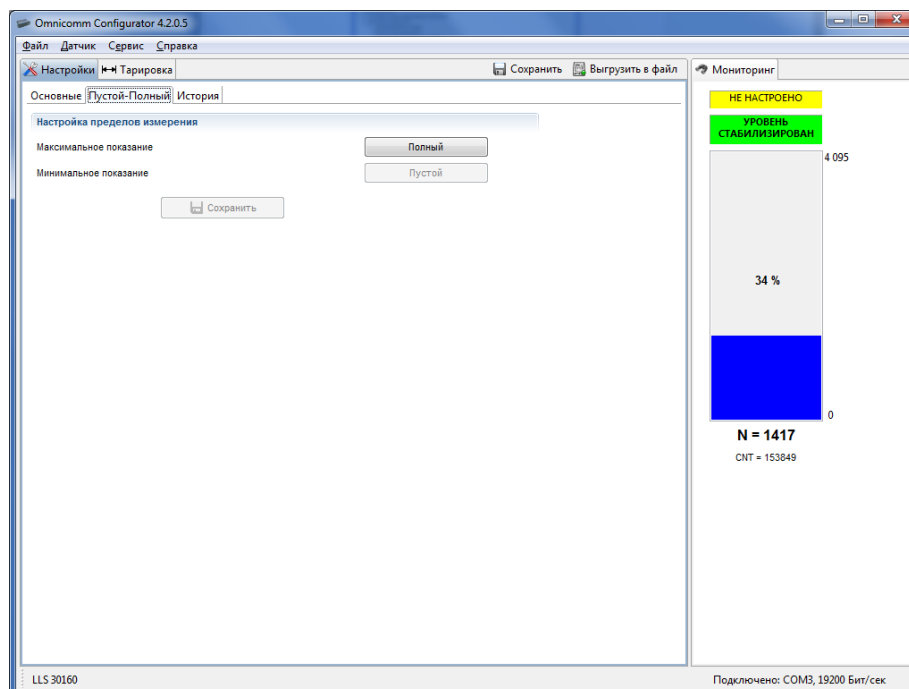


Рисунок 13

В случае если настройка датчика уровня топлива LLS производится впервые в разделе «Мониторинг» отобразится надпись «Не настроено». Если настройка датчика уровня топлива LLS производилась ранее отобразится надпись «Настроено».

Настройку производите в том топливе, в котором данный датчик уровня топлива LLS будет работать.

Опустите датчик уровня топлива LLS в мерную емкость.

Залейте в мерную ёмкость топливо таким образом, чтобы датчик уровня топлива LLS было погружено на всю длину L1. Выждать не менее 1 минуты до появления надписи «Уровень стабилизирован».

В окне программы (Рисунок 13) нажмите кнопку «Полный». Напротив параметра «Максимальное показание» отобразится надпись «Установлено» (Рисунок 14).

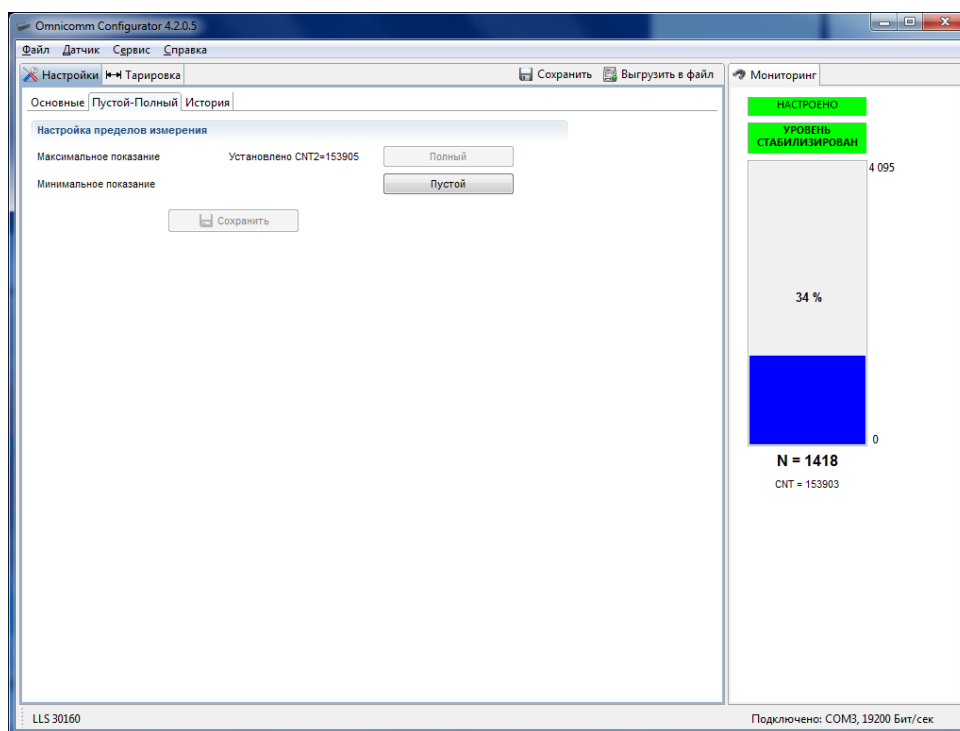


Рисунок 14

Выньте датчик уровня топлива LLS из емкости и дайте топливу стечь в течение 1 минуты.

В окне программы (Рисунок 14) нажмите кнопку «Пустой». Напротив параметра «Минимальное показание» отобразится надпись «Установлено» (Рисунок 15).

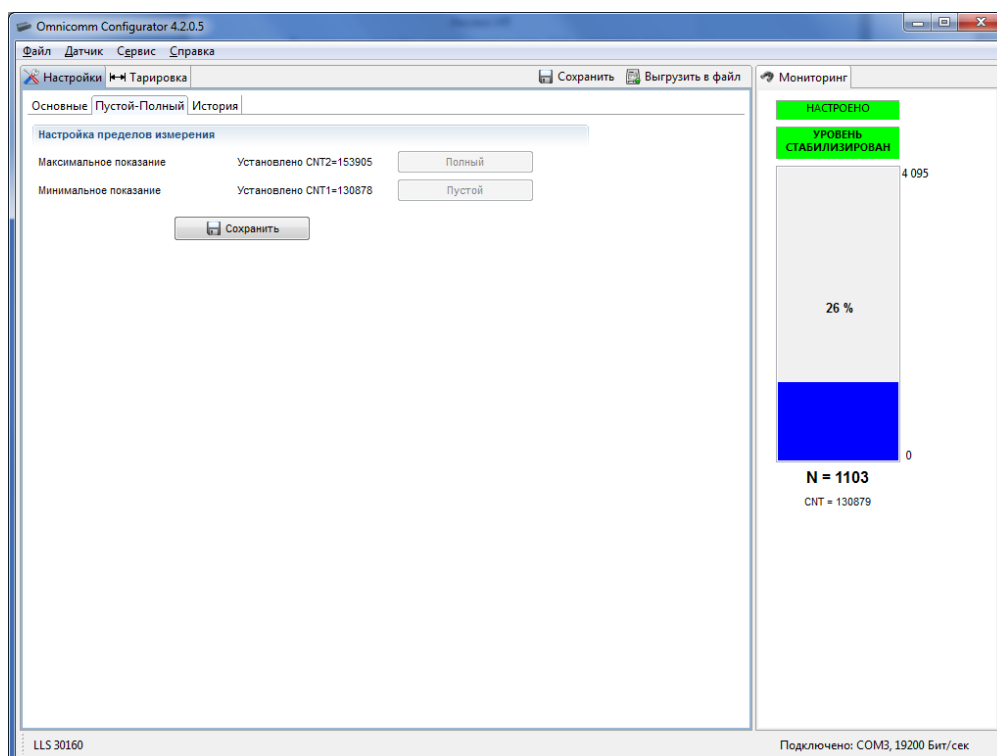


Рисунок 15

Нажмите кнопку «Сохранить».

В окне программы **Настройки/ Пустой-полный** в разделе «**Мониторинг**» отобразиться надпись «**Настроено**».

Если в процессе настройки были допущены ошибки, появится одно из диалоговых окон (Рисунок 16, Рисунок 17, Рисунок 18), в котором нажмите кнопку «ОК» (Рисунок 16) или «Нет» (Рисунок 17, Рисунок 18) и повторите установку верхнего и нижнего уровней измерения.

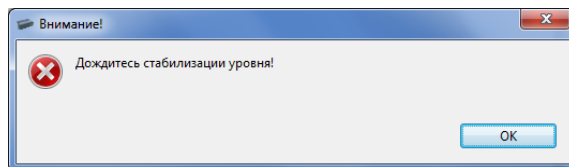


Рисунок 16

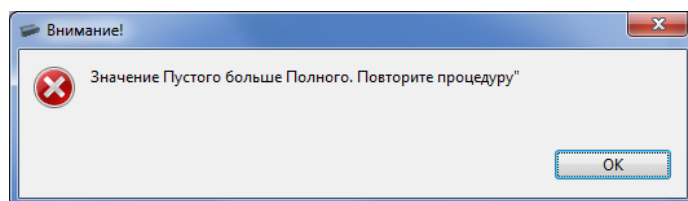


Рисунок 17

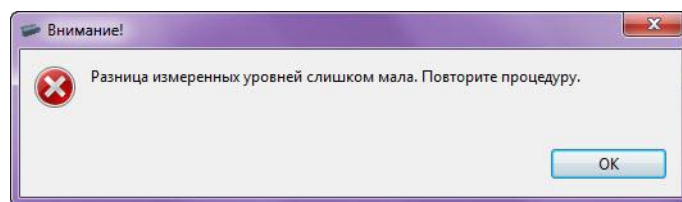


Рисунок 18

### 3.5.3 ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Примечание: Обновление встроенного программного обеспечения может потребоваться при обнаружении сбоев в работе изделия или при желании улучшить его технические или функциональные характеристики.

- 1) Проверить наличие новой версии встроенного программного обеспечения на сайте производителя [www.omnicomm.ru](http://www.omnicomm.ru) или обратиться в отдел технического обслуживания «Omnicomm» [support@omnicomm.ru](mailto:support@omnicomm.ru). В случае, если существует более новая версия программного обеспечения, чем установленная, его возможно обновить.
- 2) Сохранить на ПК новую версию встроенного программного обеспечения.



**Обновление встроенного программного обеспечения осуществляется только на скорости 19200 бит./сек.**

- 3) Нажать кнопку «Сменить прошивку» в окне программы LLS Monitor (Рисунок 10). Откроется окно (Рисунок 19), в котором указать путь к файлу новой версии встроенного программного обеспечения, выбрать файл и нажать кнопку «Открыть».

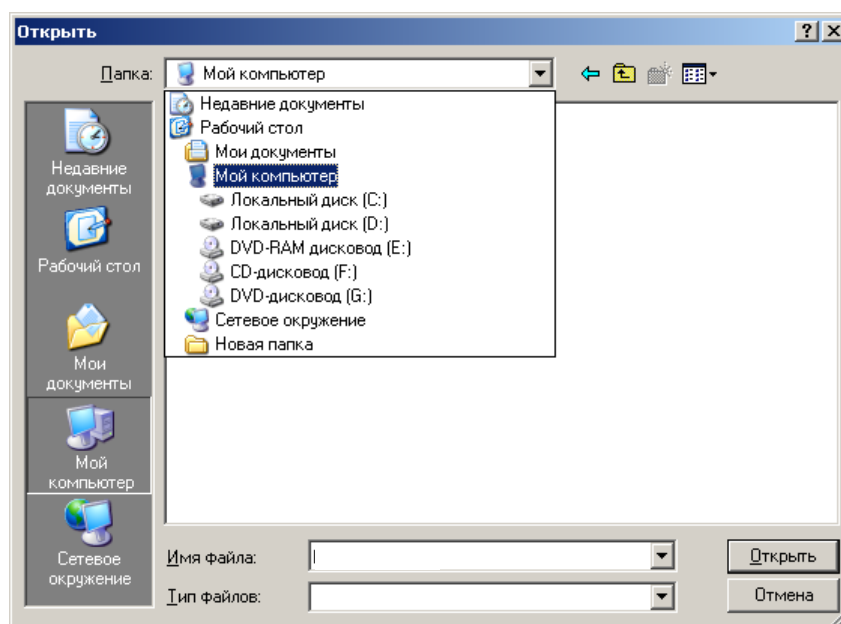


Рисунок 19

Если выбранный файл не является встроенным программным обеспечением, откроется окно (Рисунок 20).

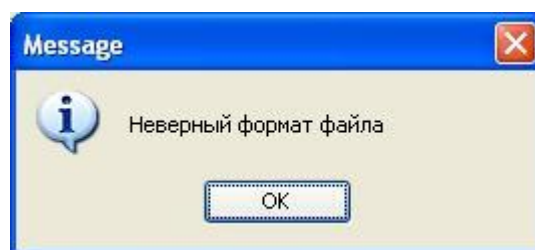


Рисунок 20

Нажать кнопку «ОК», выбрать файл встроенного программного обеспечения и нажать кнопку «Открыть».

В нижней части главного окна программы отобразится ход процесса обновления встроенного программного обеспечения (Рисунок 21).

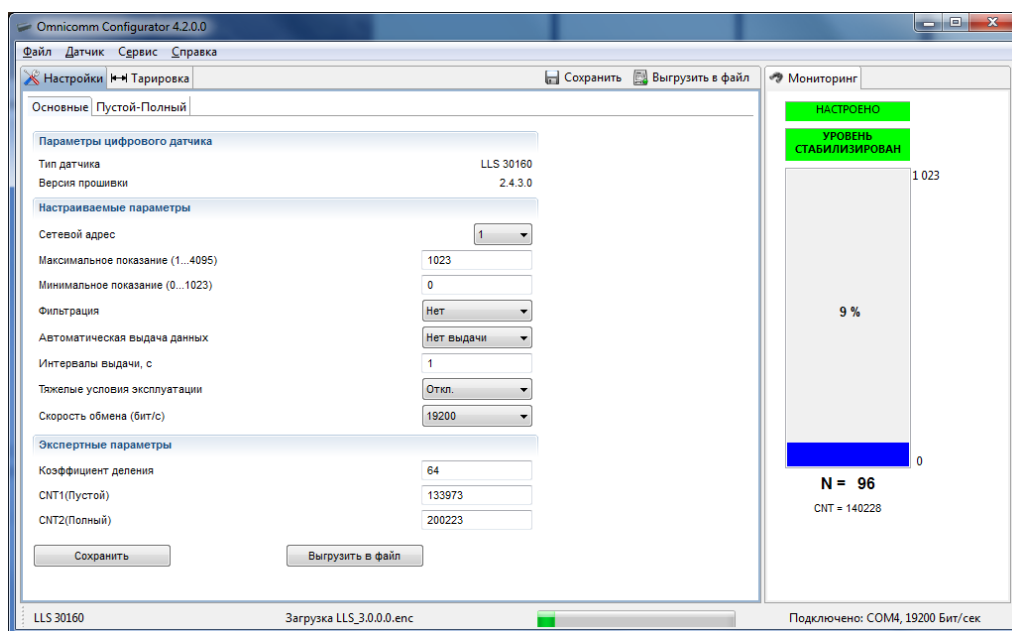


Рисунок 21

Если обновление встроенного программного обеспечения прошло успешно, откроется окно (Рисунок 22).

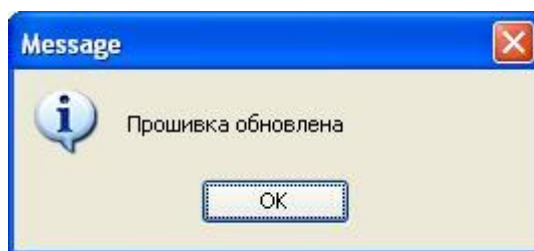


Рисунок 22

Если в процессе обновления произошла ошибка, откроется диалоговое окно (Рисунок 23).

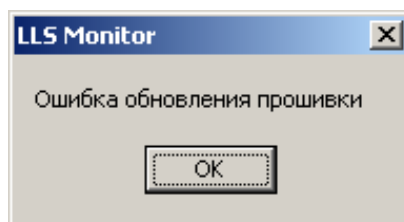


Рисунок 23

Нажать кнопку «ОК» и повторить выполнение п. 3.6.3.

#### 4 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ



*Для баков, форма которых соответствует рисунку (Рисунок 2) монтаж изделия производить согласно Приложению Г.*

- 1) Надеть на измерительную часть изделия прокладку, входящую в комплект поставки изделия.



- 2) Установить изделие в бак.
- 3) Закрепить изделие на баке болтами, предварительно надев шайбу и гровер, как показано на рисунке (Рисунок 24, Рисунок 25). Болты завинчивать ключом гаечным.

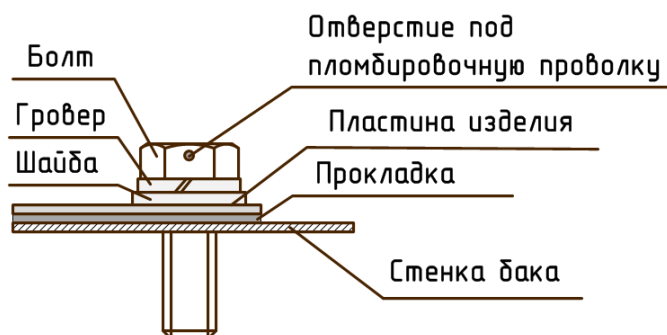


Рисунок 24

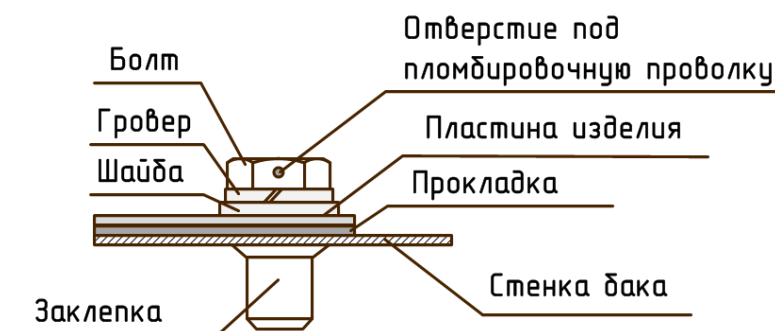


Рисунок 25

- 4) При монтаже изделия на пластиковые баки с толщиной стенок более 3 мм, закрепить изделие саморезами, входящими в комплект поставки. Усилия при затягивании саморезов должно быть таковым, чтобы резиновые шайбы, одетые на саморезы, не сминались и не лопались.
- 5) При монтаже изделий с длиной измерительной части более 1,5м в топливные баки ТС (бензовозы, тепловозы) необходимо обеспечить отсутствие ударов волн топлива при резких ускорениях и торможениях ТС. Для этих целей рекомендуется установка изделий вблизи гасящих волны переборок или установка изделий в защитные металлические трубы диаметром 50-100мм, закрепленные (приваренные) к днищу или к верху бака.



**Приваривать и к днищу и к верху бака одновременно Запрещается.**

Между краем трубы и верхней стенкой бака оставлять зазор, т.к. емкости такого размера при заполнении могут деформироваться (Рисунок 26).



**При монтаже необходимо обеспечить отсутствие контакта изделия с защитной трубой или внутренними переборками бака.**

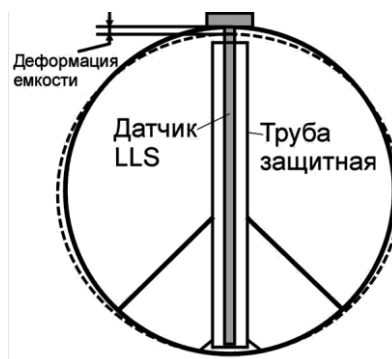


Рисунок 26

## 5 НАЛАДКА И СТЫКОВКА

### 5.1 НАЛАДКА ИЗДЕЛИЙ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-485



В случае если скорость передачи данных установлена более 19200 бит./сек. и длина соединительных кабелей между внешним устройством и наиболее удаленным изделием более 30 метров, необходимо установить согласующие резисторы.

Установку согласующих резисторов производить согласно схемам (Приложение Е).

### 5.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

- 1) При монтаже необходимо использовать кабели производства компании Omnicomm, либо входящие в комплект поставки, либо приобретаемые отдельно.
- 2) На пути прокладки кабелей должны отсутствовать нагретые части механизмов и узлов транспортного средства во избежание плавки изоляции проводов.
- 3) На пути прокладки кабелей должны отсутствовать движущиеся части механизмов транспортного средства.

### 5.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВНЕШНЕМУ УСТРОЙСТВУ

- 1) Подключить изделие к внешнему устройству согласно схеме подключения (Приложение Д)

### 5.4 УСТАНОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

- 1) Предохранитель предназначены для защиты бортовой сети транспортного средства от короткого замыкания, вызванного пробоем в проводке изделия.

Подключить держатель предохранителя к проводу питания изделия и в непосредственной близости к цепи питания ТС (Рисунок 43, Рисунок 44, Рисунок 45).

- 2) Установить предохранитель в держатель предохранителя.

## 6 ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА

Тарировка топливного бака необходима для установки соответствия цифрового кода, выдаваемого изделием, и объема топлива в конкретном топливном баке.

Тарировка топливного бака представляет собой заправку топлива в бак – от пустого до полного, с определенным шагом заправки, и фиксацию показаний изделия в тарировочной таблице.

При установке в топливный бак двух изделий необходимо составить тарировочную таблицу для каждого изделия.

Шаг заправки выбирается самостоятельно, в зависимости от формы топливного бака – чем сложнее форма, тем меньше шаг заправки «п». Шаг заправки при необходимости можно изменять в процессе тарировки. Рекомендуемый шаг заправки, в зависимости от объема топливного бака, приведен в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

Объем бака V, литры	Шаг заправки п, литры	Количество контрольных точек, $m = V/p$
0-60	3	20
61-100	5	12 - 20
101-500	10	10 - 50
501-1000	20	20 - 50
Более 1000	По возможностям	



Для точности показаний рекомендуется делать не менее 20 контрольных точек.

### 6.1 ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА ПРИ УСТАНОВКЕ ОДНОГО ИЗДЕЛИЯ

- 1) Опустошить топливный бак
- 2) Подключить датчик уровня топлива к ПК согласно приложению Г.

3) Запустить программу Omnicomm Configurator. Откроется главное окно программы (Рисунок 10), в котором отображены текущие настройки подключенного изделия.

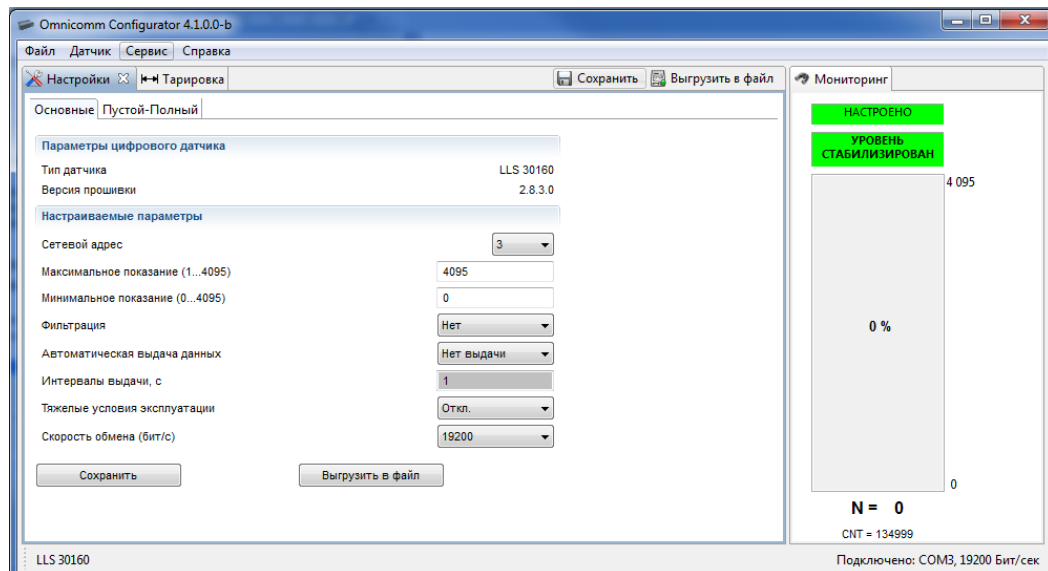


Рисунок 27

Примечание! Во время тарировки внутренняя фильтрация результатов измерения датчика не производится.

4) Открыть вкладку «Тарировка» (Рисунок 28).

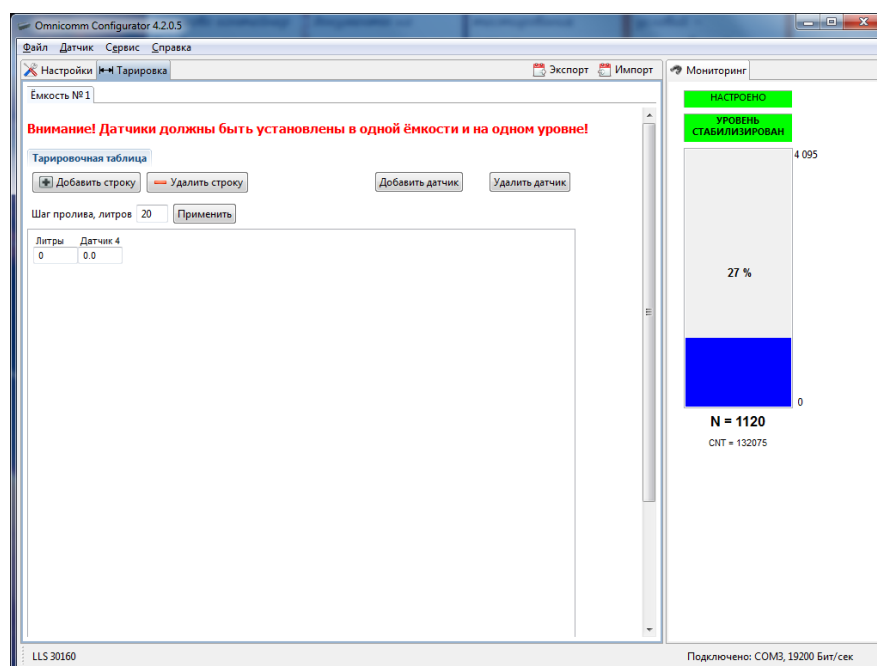


Рисунок 28

5) В первой строке столбца «Литры» указать начальный объем топлива в баке.

6) Установить «Шаг пролива, литров», согласно объему мерной емкости и нажать кнопку «Применить».

7) Заправку производить мерной емкостью или под контролем расходомера жидкости с заданным шагом. Заполнить таблицу следующим образом:

В столбце «Литры» указать количество литров соответствующее объему заправки. В столбце «Показания датчика» отобразится значение соответствующее объему заправки.



Фиксацию показаний датчика производить только в процессе или после стабилизации уровня топлива (желтый и зеленый индикатор).

Зафиксировать показание датчика соответствующее данному объему заправки, нажав одну из следующих кнопок: "Enter" или "Добавить строку" при этом будет добавлена новая строка таблицы.

Для удаления введенной строки нажать кнопку "del".

- 1) Значения относительного уровня должны монотонно возрастать в процессе заправки.
- 2) Повторяющиеся значения относительного уровня в таблицу не заносятся.

Для сохранения тарифовочной таблицы в виде xml-файла нажать кнопку «Экспорт».

Данные тарифовочной таблицы используются при работе с пакетом программ Autocheck, Системой контроля расхода топлива FMS, Сервером обработки топливных данных FPS и другими продуктами производства компании Omnicomm.

## 6.2 ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА ПРИ УСТАНОВКЕ ДВУХ ИЗДЕЛИЙ



При использовании двух и более датчиков уровня топлива LLS их показания, переведенные в литры по индивидуальным тарифовочным таблицам, суммируются.

### 6.2.1 ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА ПРАВИЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

Тарировка топливного бака правильной геометрической формы заключается в составлении тарифовочной таблицы для каждого изделия (Рисунок 29), как показано на рисунке (Рисунок 30). Данные таблицы будут сгенерированы автоматически при сохранении в xml файл.

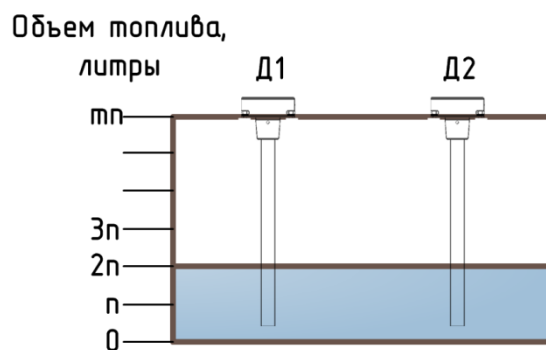


Рисунок 29, где  $n$  – шаг заправки (литры),  $m$  – количество контрольных точек,  $mn$  – объем топливного бака ( $V$ , литры).

Номер контрольной точки, $i$	Объем заправленного топлива, литры	Тарировочная таблица для изделия «Д1»		Тарировочная таблица для изделия «Д2»	
		Столбец тарировочной таблицы «Литры», литры	Показания датчика 1 «Д1»	Столбец тарировочной таблицы «Литры», литры	Показания датчика 2 «Д2»
0	0	0	0	0	0
1	$n$	$0,5 n$		$0,5 n$	
2	$2 n$	$n$		$n$	
3	$3 n$	$1,5 n$		$1,5 n$	
...	...	...		...	
$m$	$m n$	$0,5m n$		$0,5m n$	

Рисунок 30, где  $n$  – шаг заправки (литры),  $m$  – количество контрольных точек,  $mn$  – объем топливного бака ( $V$ , литры).



При использовании тарировочных таблиц в программе Dalcon Configurator и в пакете программ Autocheck показания датчиков соответствующие объему полного бака ( $mn$ ) должно быть не более 1023 (п.5.1.2 пп.5)).

- 1) Опустошить топливный бак
- 2) Подключить датчик уровня топлива LLS «Д1» к ПК согласно приложению Д.
- 3) Запустить программу Omnicomm Configurator. Откроется главное окно программы (Рисунок 33), в котором отображены текущие настройки подключенного изделия «Д1».
- 4) Открыть вкладку «Тарировка».
- 5) Подключить второй датчик уровня топлива LLS, используя разветвитель КТЗ.
- 6) Добавить шаблон тарировочной таблицы для второго датчика уровня топлива LLS, нажав кнопку «Добавить датчик». Откроется окно (Рисунок 31), в котором выберете сетевой адрес подключенного датчика уровня топлива LLS.

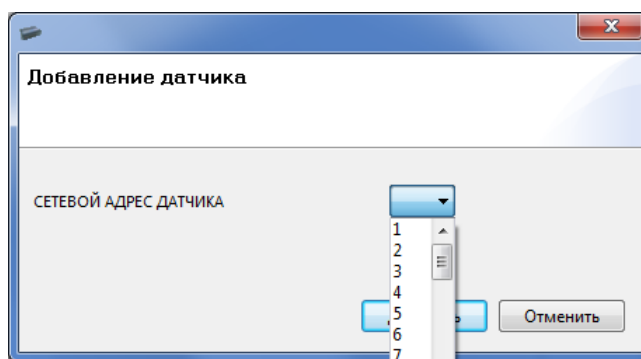


Рисунок 31



Внимание! Датчик уровня топлива необходимо предварительно настроить. Одновременно подключенные датчики уровня топлива LLS должны иметь одинаковые диапазоны измерения и скорости обмена.

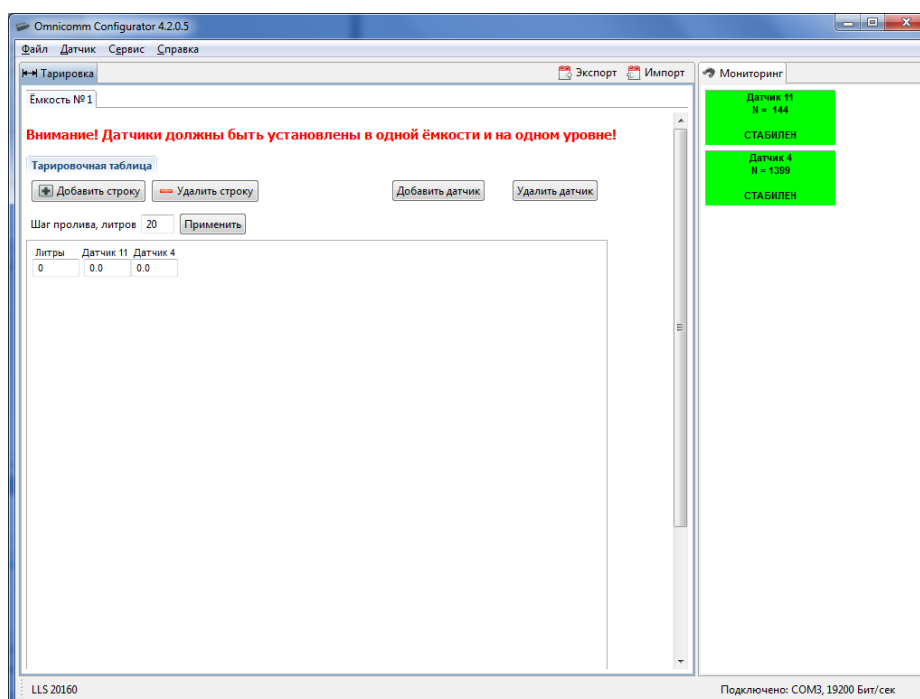


Рисунок 32

- 7) Дождаться стабилизации уровня топлива обоих датчиков уровня топлива LLS.
- 8) Залить объем топлива соответствующий первой контрольной точке.
- 9) Дождаться стабилизации уровня обоих датчиков.
- 10) Нажать кнопку «Добавить строку».
- 11) Повторять выполнение пп.7) – 11) для каждой контрольной точки тарировочной таблицы.

## 7 СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО И СОСТЫКОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ

### 7.1 ПЛОМБИРОВАНИЕ

#### 7.1.1 УСТАНОВКА ЗАЩИТНОЙ ПЛОМБЫ НА ИЗДЕЛИЕ



**Установка пломбы предусмотрена только для изделий, крепление которых осуществляется с помощью болтов.**

- 1) Совместить отверстия внутренней трещотки с внешними отверстиями пломбы.
- 2) Продеть пломбировочную проволоку через отверстия в двух болтах, обмотать проволоку вокруг металлорукава, как показано на рисунке (Рисунок 33) и концы проволоки провести через отверстия пломбы.
- 3) Закрутить проволоку до полного натяжения, вращая ручку трещотки по часовой стрелке.
- 4) Отломить ручку трещотки.



Рисунок 33

#### 7.1.2 УСТАНОВКА ЗАЩИТНЫХ ПЛОМБ НА РАЗЪЕМ

Для датчика уровня топлива LLS30160 установить защитную пломбу на разъем (Рисунок 35).

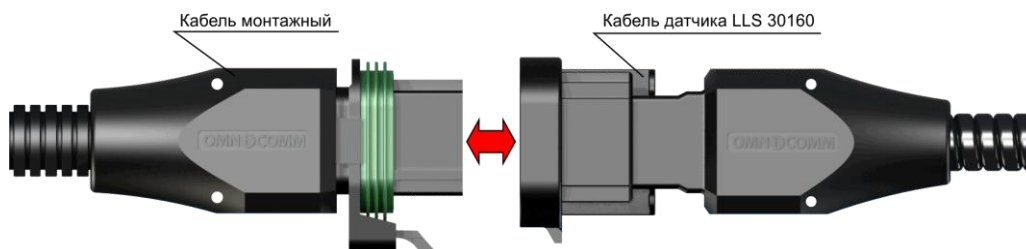


Рисунок 34



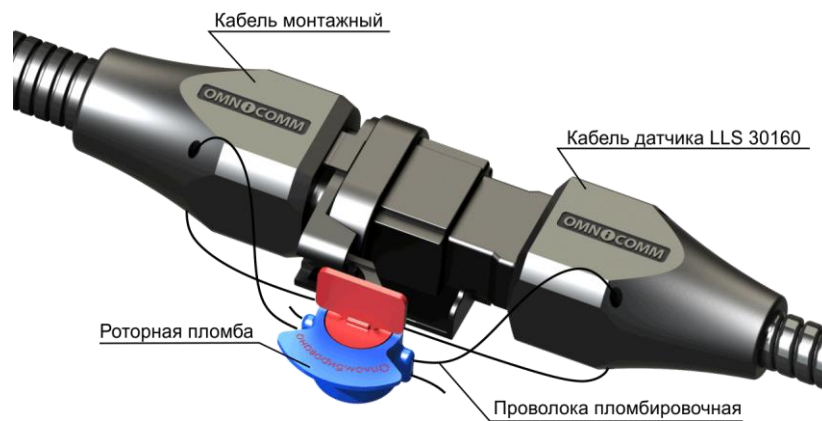


Рисунок 35

- 1) Продеть пломбировочную проволоку через отверстия разъема изделия и ответного разъема, таким образом, чтобы проволока проходила с разных сторон разъемов (Рисунок 35).
- 2) Концы проволоки провести через отверстия пломбы.
- 3) Закрутить проволоку до полного натяжения и отломить ручку трещотки.

## 7.2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЕМО-СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПОРЯДОК ЕЕ ОФОРМЛЕНИЯ

- 1) После опломбирования изделия оформляется «Акт установки», который должен содержать:
  - наименование организации, для которой проводили установку изделия;
  - наименование организации, которая производила установку изделия;
  - дату установки;
  - перечень проведенных работ;
  - марка ТС;
  - государственный номер ТС;
  - неисправности объекта установки;
  - заводской номер изделия (изделий);
  - номера пломб;
  - ФИО и подпись установщика и лица принявшего работу.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Перечень необходимого оборудования

Таблица 2

№	Наименование	Количество	Пункт методики	Примечание
<b>Инструменты:</b>				
1	Коронка биметаллическая ø35мм	1 шт.	3.4	
2	Хвостовик к коронке	1 шт.	3.4	
3	Сверло по металлу ø7мм или ø4мм	1 шт.	3.4	ø7мм для заклепок ø4мм для болтов
4	Линейка измерительная	1шт.	3.5	Длина не менее длины бака
5	Ножовка по металлу	1 шт.	3.5	
6	Ключ гаечный на 8мм	1 шт.	3.5	
7	Заклепочный инструмент для резьбовых заклепок TR-100	1 шт.	3.5	Для установки на заклепки
8	Метчик М5 с держателем	1 шт.	3.5	Для установки на болты
<b>Принадлежности:</b>				
9	Роторная пломба	2 шт.	7.1	
10	Проволока пломбировочная ø0.7мм	до 0,8м.	7.1	
11	Персональный компьютер IBM Совместимый с ОС Windows XP	1 шт.	3.6	
12	Программа Omnicomm Configurator	1 шт.	3.6	Пр-во компании Omnicomm
13	Устройство настройки УНУ (с комплектом проводов)	1 шт.	3.6	Пр-во компании Omnicomm
14	Блок питания постоянного напряжения (10 - 15)В, 0.5А	1 шт.	3.6	Поставляется в комплекте с УНУ
15	Мерная ёмкость	1 шт.	3.6	высота $\geq L1$
16	Топливо		3.6, 6	
17	Ёмкость для тарировки	1шт.	6	Рекомендуемый объем см. п. 6
18	Герметик силиконовый для наружных работ	100г.	Приложение Г	Для монтажа на круглые баки

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б****Инструкция по установке заклепок гаечного типа**

Заклепку навинтить на шпильку заклепочника (Рисунок 36). Заклепка должна быть навинчена на всю глубину.

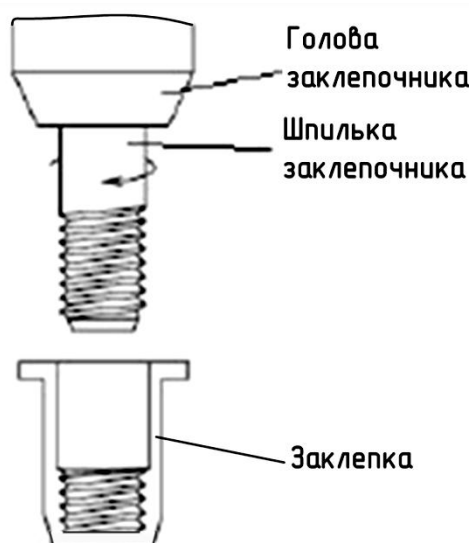


Рисунок 36

Установить заклепку в отверстие (Рисунок 37), таким образом, чтобы заклепка была строго перпендикулярна пластине датчика и стенке бака и исключала перекося.



**Проверьте отсутствие зазора между пластиной датчика уровня топлива LLS и заклепкой.**

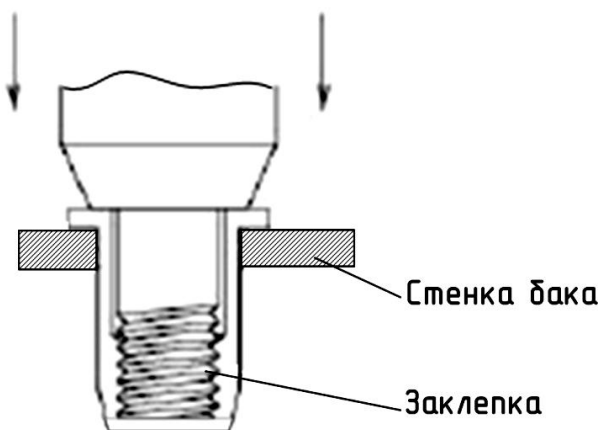


Рисунок 37

Расклепать заклепку заклепочником (Рисунок 38).

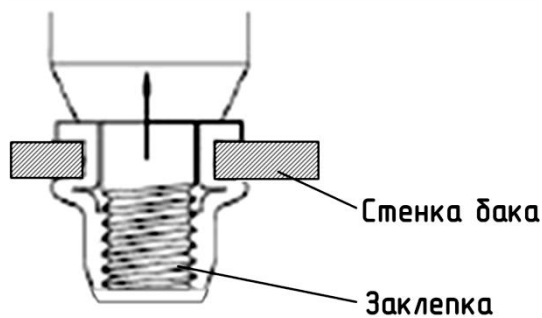


Рисунок 38

Выкрутить шпильку заклепочника из заклепки (Рисунок 39).

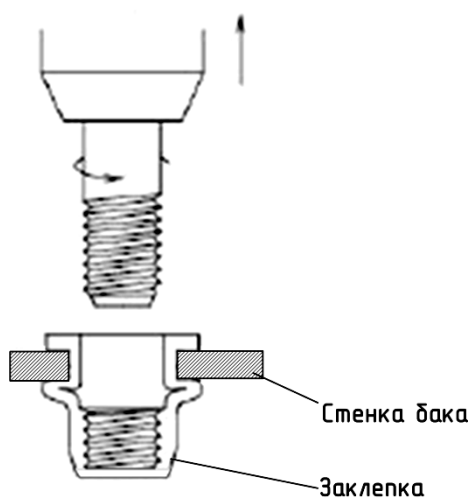


Рисунок 39

Проверьте качество установки заклепки. Для этого необходимо взять болт, входящий в комплект монтажных частей, и произвести пробное завинчивание. В случае если болт завинчивается туго или не на максимальную глубину необходимо высверлить заклепку и установить новую.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Схема подключения изделия к ПК и назначение выводов разъема изделия

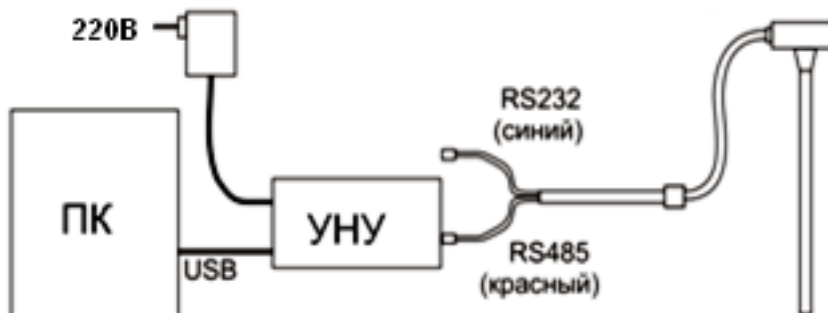
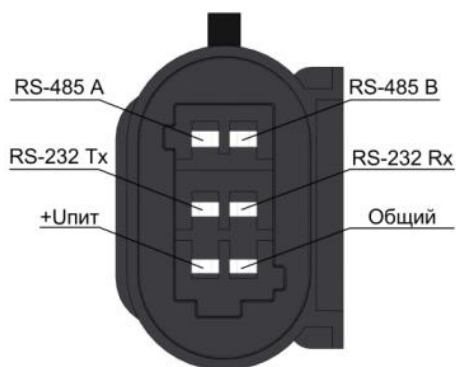


Рисунок 40



*Подключение изделия к ПК производить с помощью УНУ, красным разъемом кабеля, входящего в комплект поставки УНУ.*



Название сигнала	Цвет провода
RS-485 A	Оранжево-белый
RS-485 B	Бело-голубой
RS-232 Tx	Розовый
RS-232 Rx	Серый
+Упит	Коричневый
Общий	Белый

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Порядок подготовки бака круглой формы к монтажу изделия и его монтаж

Отметить отверстия для крепления изделия с учетом кривизны бака. Поместить болт в отверстие для крепления изделия таким образом, чтобы болт был перпендикулярен поверхности бака (Рисунок 41).

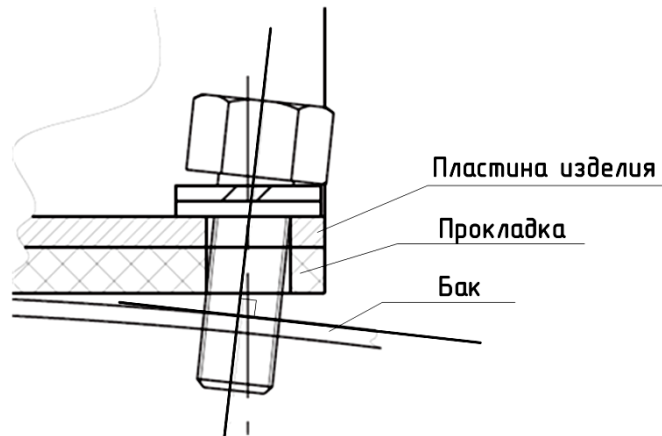


Рисунок 41

Просверлить отверстия согласно выбранному типу бака и методу крепления изделия к баку.

Нанести тонкий слой герметика между пластиной корпуса изделия и резиновой прокладкой. Надеть прокладку на изделие.

Нанести герметик на подготовленный бак, как показано на рисунке (Рисунок 42). Толщина слоя герметика должна быть не менее 5 мм.

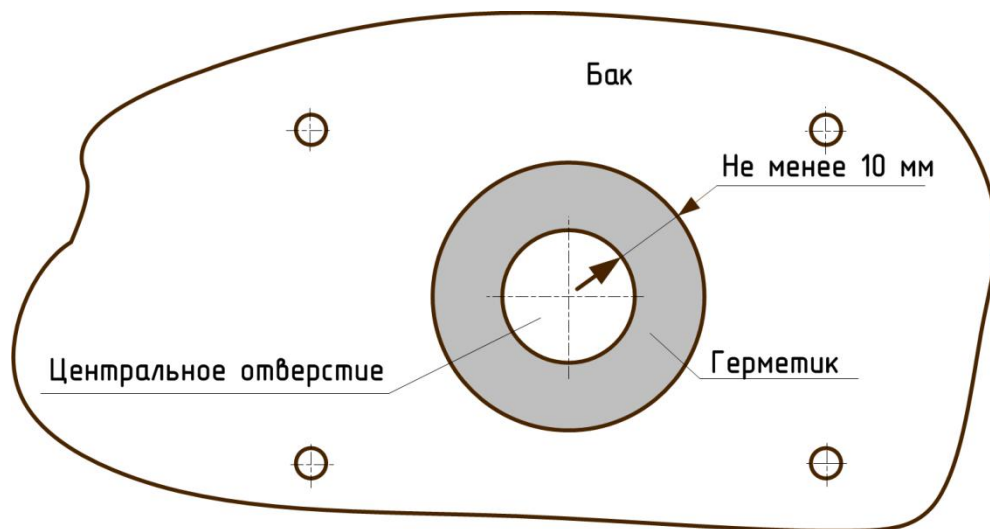


Рисунок 42

Произвести монтаж согласно выбранному способу крепления п.4.



**Визуально проверьте герметичность соединения. В случае если между прокладкой и баком существуют пустоты заполнить их герметиком.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Схемы подключения изделия/изделий к внешнему устройству

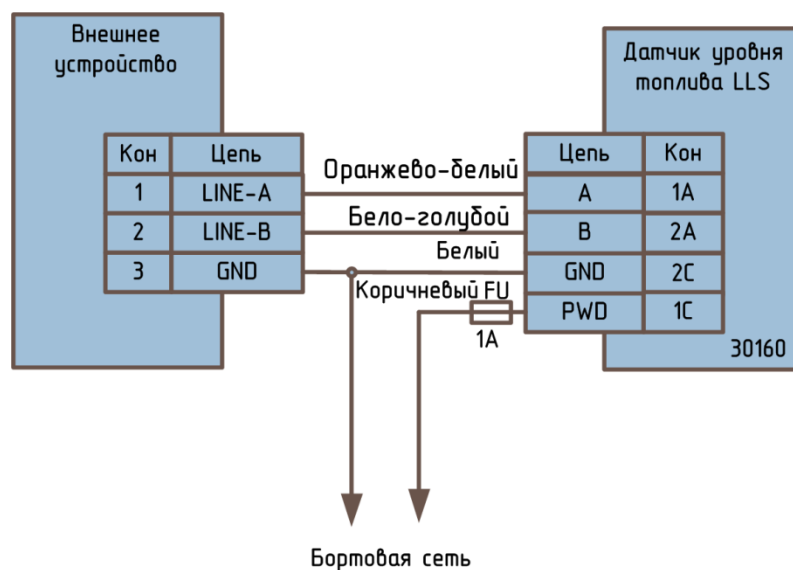


Рисунок 43 Схема подключения одного изделия к внешнему устройству по интерфейсу RS-485

Примечание.

Нумерация контактов разъема X1 приведена условно.

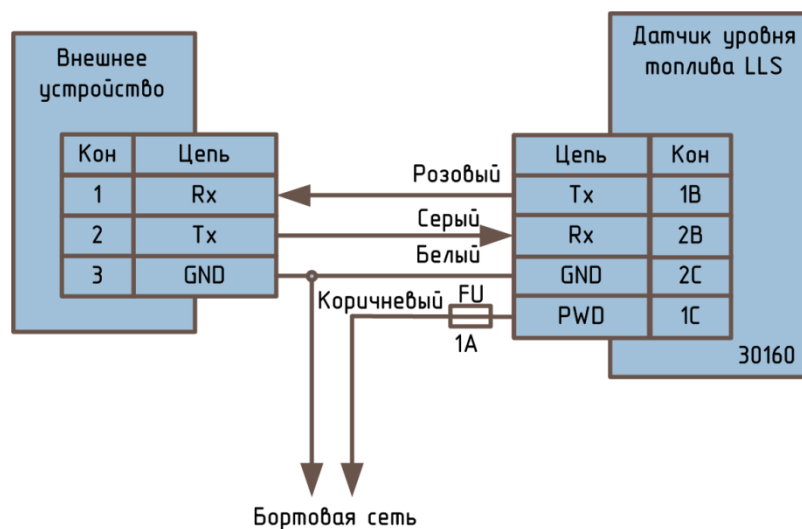


Рисунок 44. Схема подключения одного изделия к внешнему устройству по интерфейсу RS-232

Примечание.

Нумерация контактов разъема X1 приведена условно.

Продолжение приложения Д

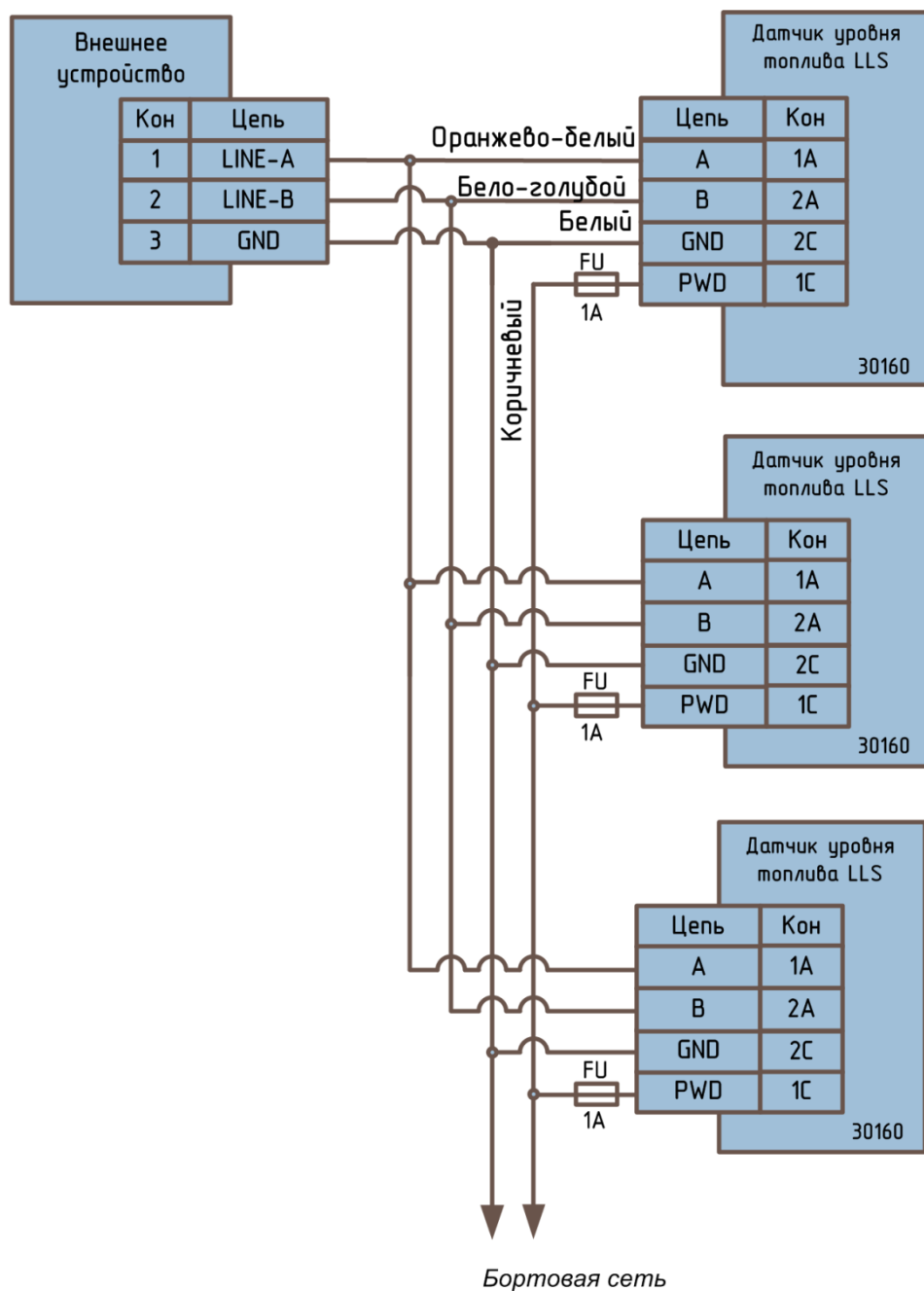


Рисунок 45. Схема подключения нескольких изделий к внешнему устройству по интерфейсу RS-485

Примечание.

Нумерация контактов разъема внешнего устройства приведена условно.

Количество изделий, подключаемых к одному внешнему устройству, по данной схеме от 2 до 4.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

## Схемы подключения, с установленными согласующими резисторами

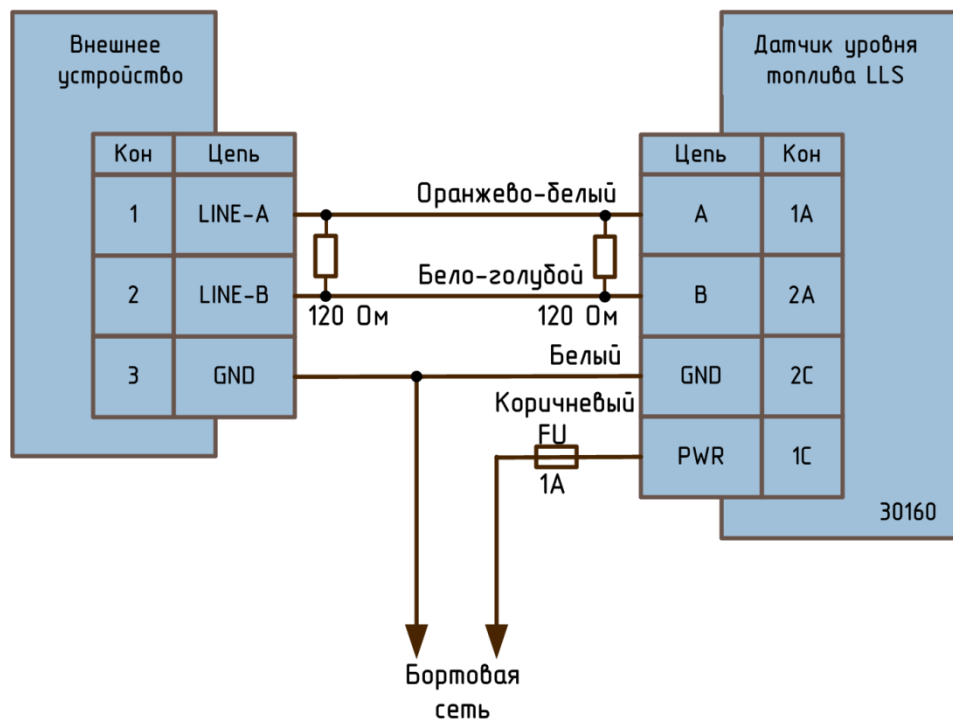


Рисунок 46

Примечание.

Нумерация контактов разъема внешнего устройства приведена условно.

Согласующие резисторы должны устанавливаться как можно ближе к разъемам внешнего устройства и изделия.

Внешнее устройство может включать в себя согласующий резистор, в таких случаях, установка согласующего резистора со стороны внешнего устройства не требуется. Наличие во внешнем устройстве согласующего резистора уточняется по документации на внешнее устройство.

## Продолжение приложения Е

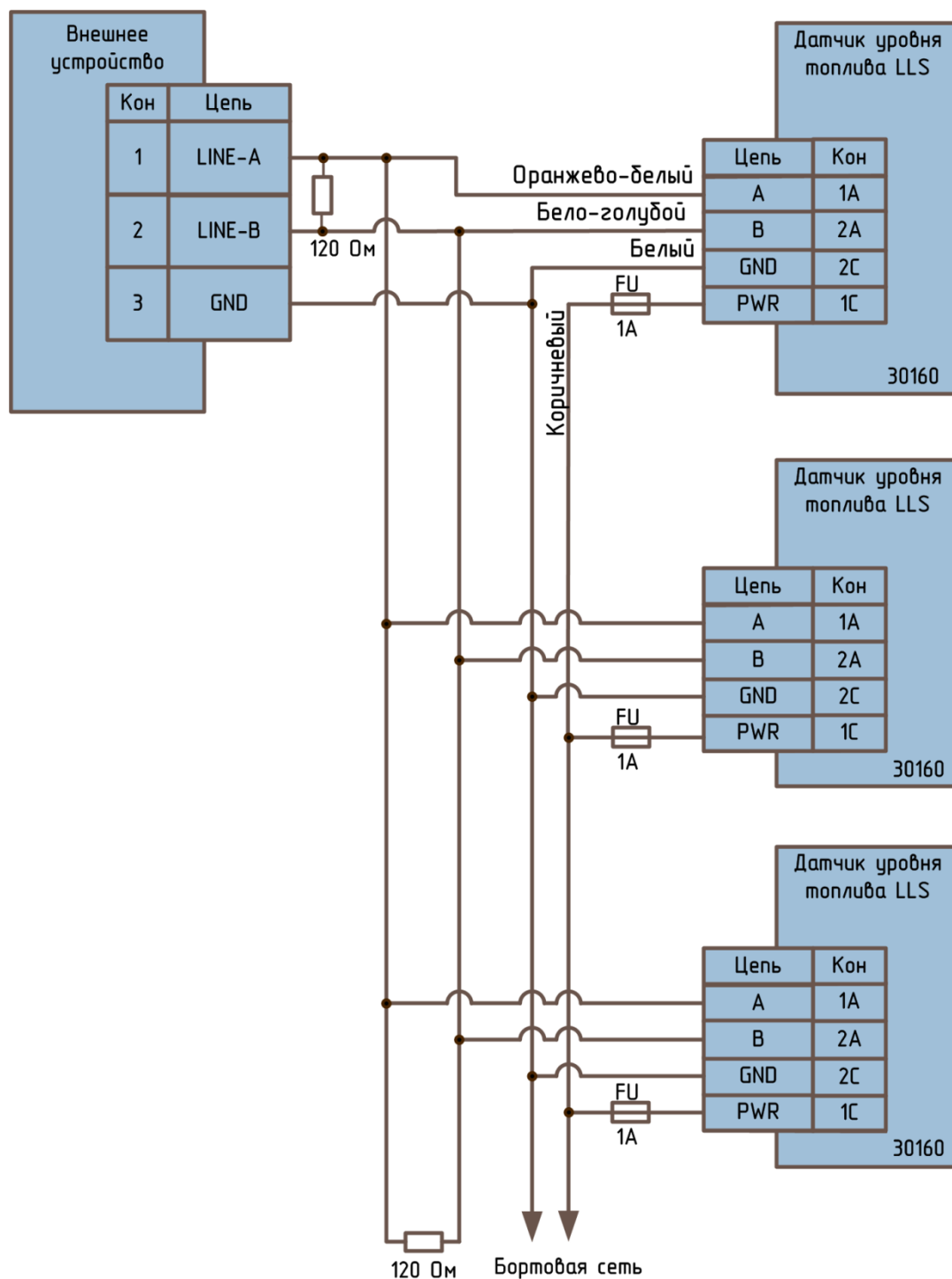


Рисунок 47

Примечание.

Нумерация контактов разъема внешнего устройства приведена условно.

Согласующие резисторы должны устанавливаться как можно ближе к разъемам внешнего устройства и изделия.

Внешнее устройство может включать в себя согласующий резистор, в таких случаях, установка согласующего резистора со стороны внешнего устройства не требуется. Наличие во внешнем устройстве согласующего резистора уточняется по документации на внешнее устройство.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3****Герметики (формирователи прокладок) рекомендованные для использования при монтаже датчиков уровня топлива LLS**

Список герметиков приведен в соответствии с рекомендациями по применению.

1. Бензостойкий формирователь прокладок **PERMATEX™ MotoSeal® Black**.
2. Силиконовый герметик-прокладка **ABRO™ Black**.
3. Силиконовый герметик-прокладка **ABRO™ Red**.
4. Силиконовый герметик-прокладка **ABRO™ Blue**.
5. Бензостойкий формирователь прокладок **PERMATEX™ MotoSeal® Red**.
6. Автомобильный герметик (красный) **ПЕНТЭЛАСТ-1161**.