

OMN*i*COMM

контроль расхода топлива
мониторинг транспорта

Датчик уровня топлива LLS 30160

Инструкция по монтажу

ИМ LLS 30160

Номер редакции 8

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
3	ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ.....	6
3.1	Проверка комплектности изделия.....	6
3.2	Выбор места установки изделия	6
3.3	Подготовка топливного бака к установке изделия.....	7
3.4	Обрезка изделия под конкретный топливный бак	9
3.5	Настройка изделия с помощью программы Omnicomm Configurator (начиная с версии 4.3.5.25).....	10
3.5.1	Установка настроек подключения к изделию.....	11
3.5.2	Установка верхнего и нижнего пределов измерения уровня	12
3.5.3	Обновление встроенного программного обеспечения.....	14
4	МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ	16
5	НАЛАДКА И СТЫКОВКА.....	18
5.1	Наладка изделий подключаемых по интерфейсу RS-485	18
5.2	Требования к прокладке соединительных кабелей	18
5.3	Подключение к внешнему устройству	18
5.4	Установка предохранителя	18
6	ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА.....	19
6.1	Тарировка топливного бака при установке одного изделия	19
6.2	Тарировка топливного бака при установке двух изделий	21
6.2.1	Тарировка топливного бака правильной геометрической формы	21
6.2.2	Тарировка топливного бака неправильной геометрической формы	23
7	СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО И СОСТЫКОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ	25
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
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень необходимого оборудования	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Инструкция по установке заклепок гаечного типа	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема подключения изделия к ПК и назначение выводов разъема изделия	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Порядок подготовки бака круглой формы к монтажу изделия и его монтаж.....	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Схемы подключения изделия/изделий к внешнему устройству.....	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е Схемы подключения, с установленными согласующими резисторами	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Герметики (формирователи прокладок) рекомендованные для использования при монтаже датчиков уровня топлива LLS36

ПРИЛОЖЕНИЕ И Варианты усиления измерительной части датчиков уровня топлива LLS 37

Осуществить монтаж крышки заливной горловины, с установленным датчиком уровня топлива LLS и усиленной конструкцией, на цистерну транспортного средства.40

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 (начиная с версии 4.3.5.25) (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.

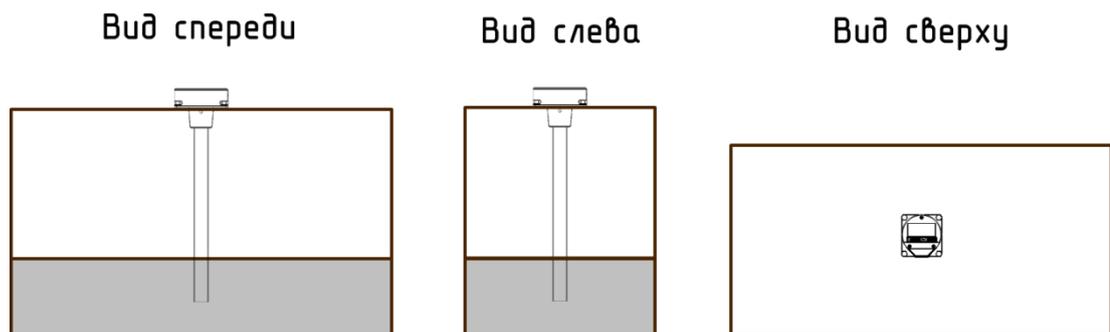


Рисунок 1



Рисунок 2

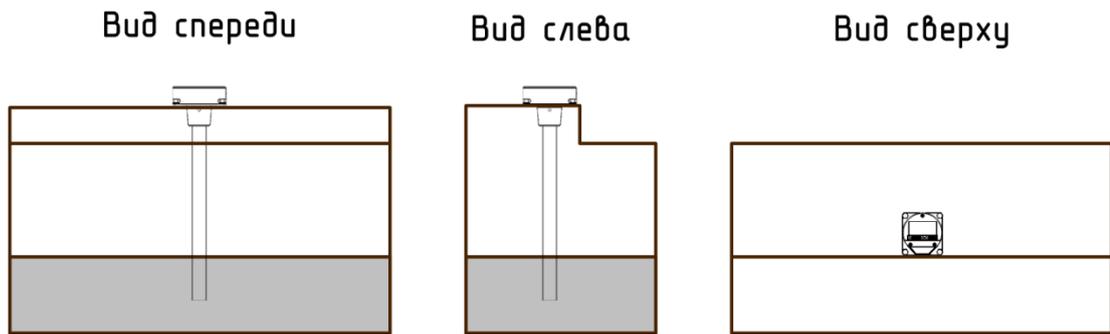


Рисунок 3

- 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).

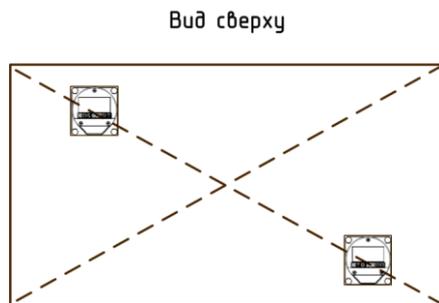


Рисунок 4

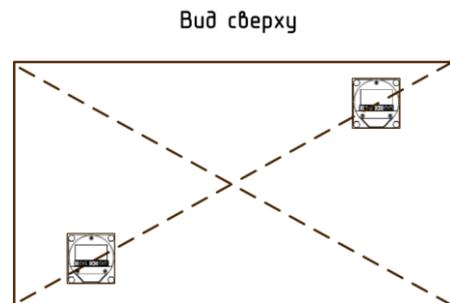


Рисунок 5

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 $\varnothing 35$ мм., а крепежные отверстия сверлом $\varnothing 7$ мм. в соответствии с рисунком (Рисунок б).

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

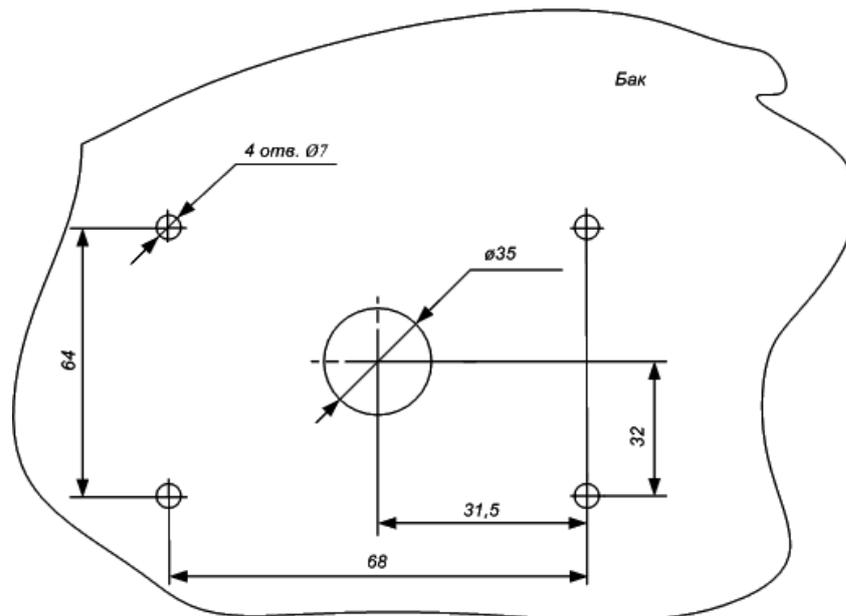


Рисунок б



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.

б. 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 $\varnothing 35$ мм., а крепежные отверстия сверлом $\varnothing 4$ мм., в соответствии с рисунком (Рисунок 7).

В крепежных отверстиях нарезать резьбу М5 с помощью метчика М5.

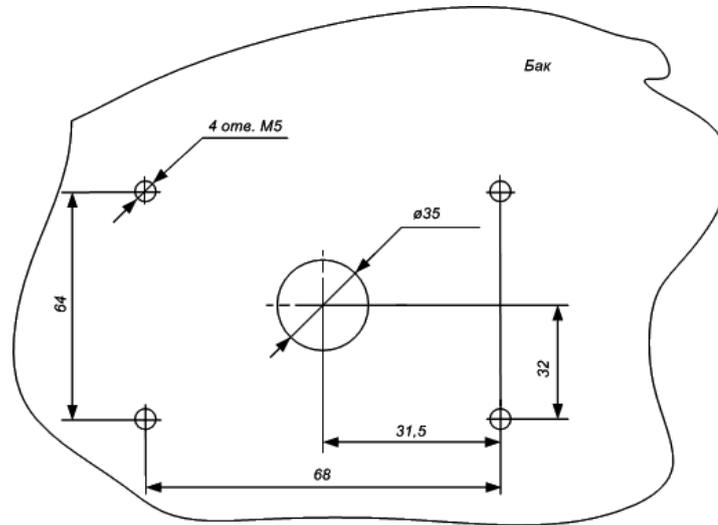


Рисунок 7

с. Пластиковый бак с толщиной стенок более 3 мм.

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

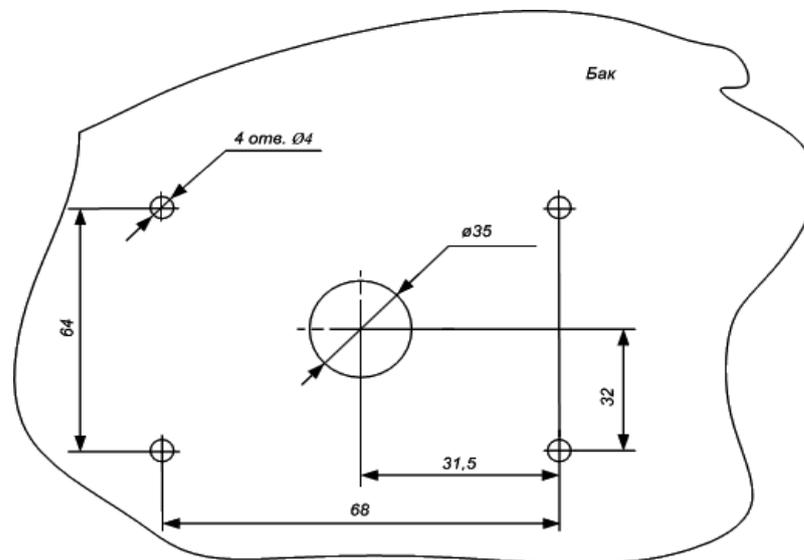


Рисунок 8

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.

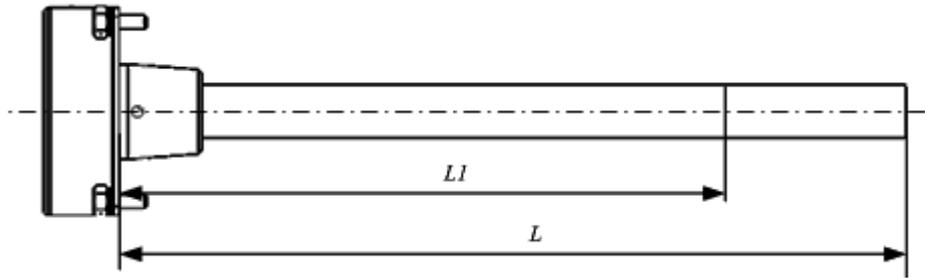


Рисунок 9

- 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 (НАЧИНАЯ С ВЕРСИИ 4.3.5.25)

- 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.

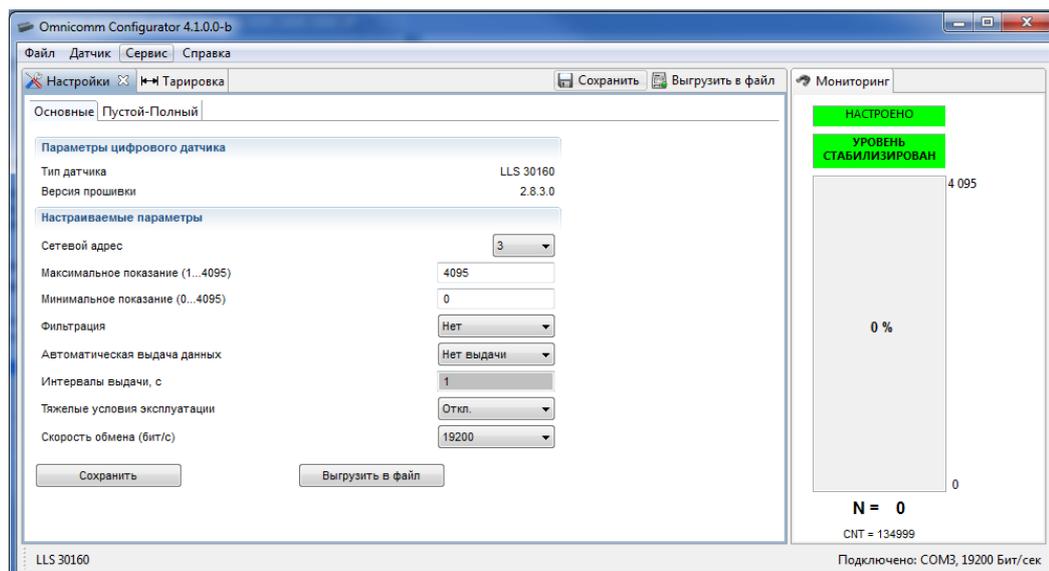


Рисунок 10

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).

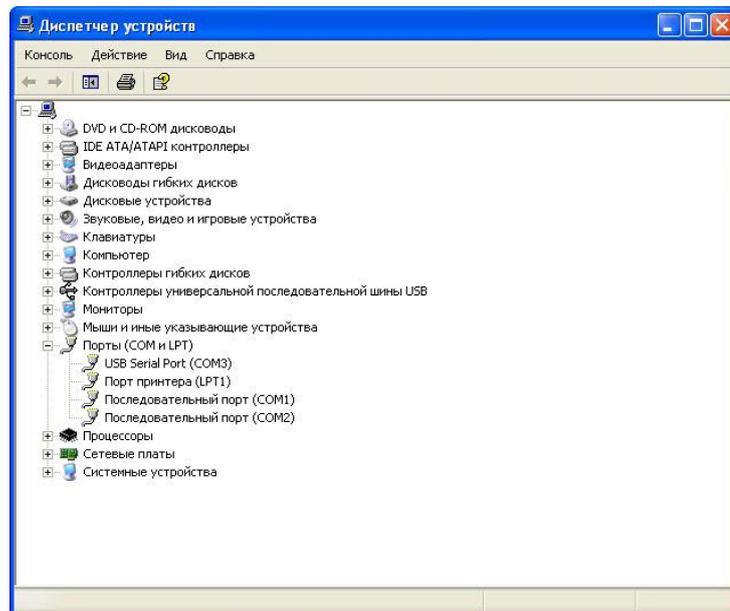


Рисунок 11

- 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.

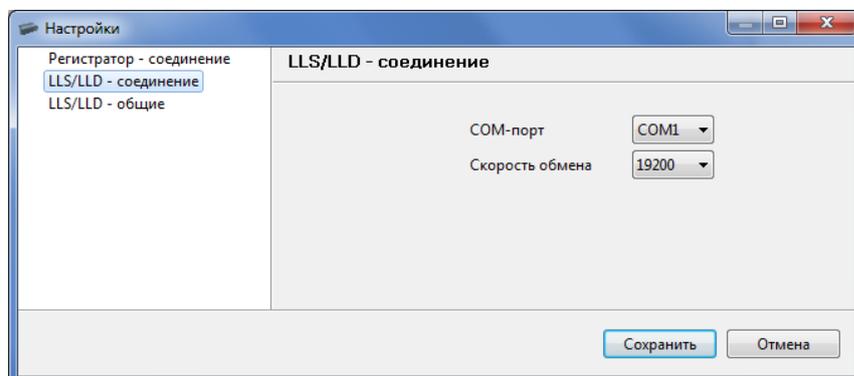


Рисунок 12

- 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).

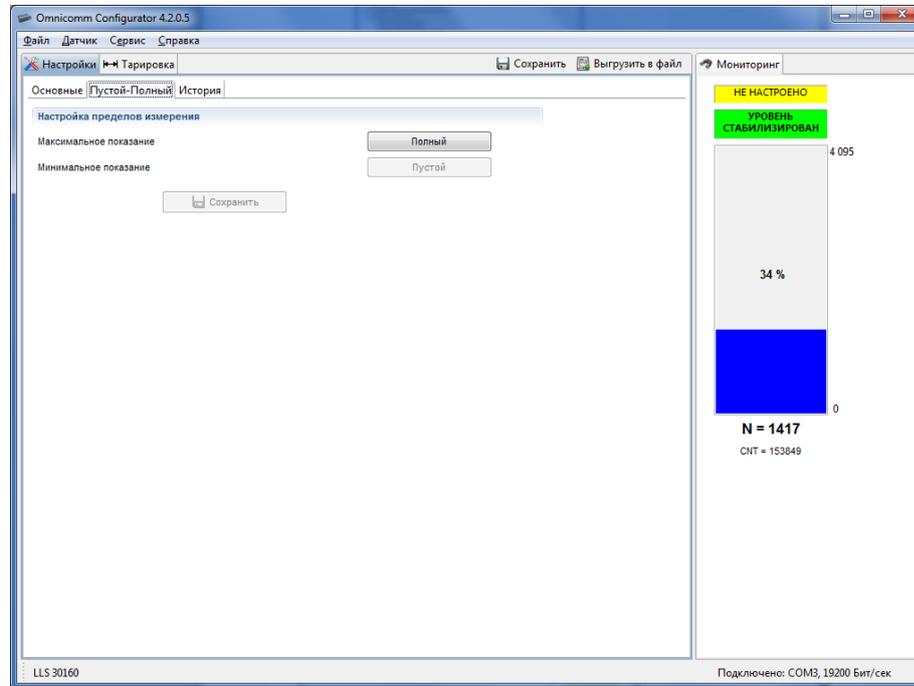


Рисунок 13

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).

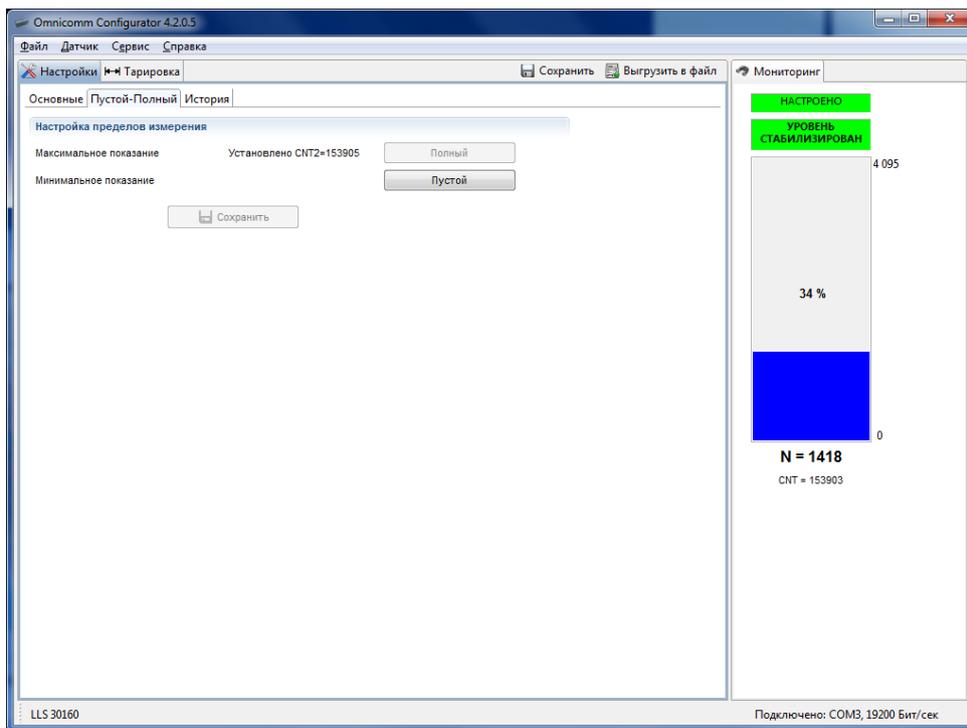


Рисунок 14

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).

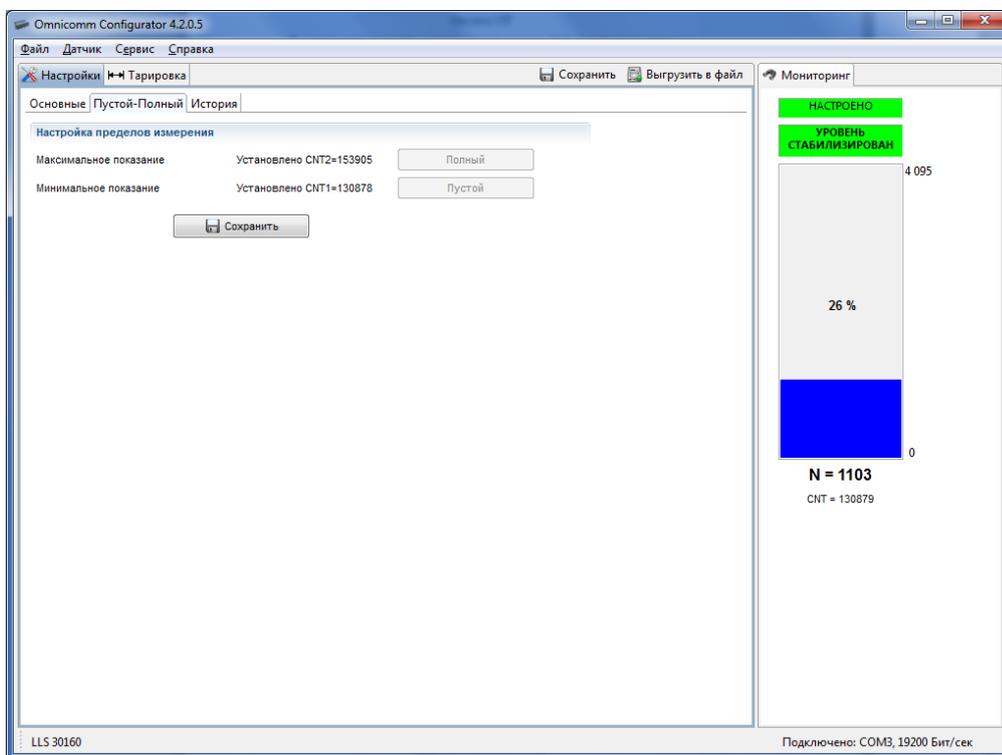


Рисунок 15

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.

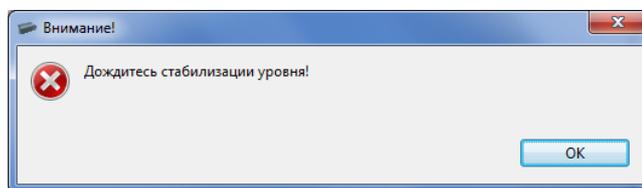


Рисунок 16

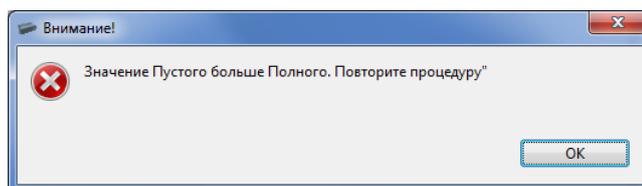


Рисунок 17

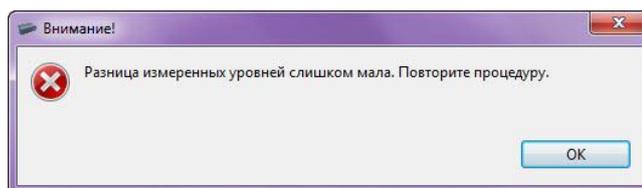


Рисунок 18

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.

Проверить наличие новой версии встроенного программного обеспечения на сайте производителя www.omnicomm.ru или обратиться в отдел технического обслуживания «Omnicomm» support@omnicomm.ru. В случае, если существует более новая версия программного обеспечения, чем установленная, его возможно обновить.

Сохранить на ПК новую версию встроенного программного обеспечения.



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



Во избежание утери настроек НЕ закрывайте программу до успешного завершения процесса обновления.

В меню программы откройте вкладку «**Датчик**» и выберите «**Обновить прошивку**».

Откроется окно (Рисунок 19), в котором укажите путь к файлу новой версии встроенного программного обеспечения, выберите файл, нажав кнопку «**Обзор**». Нажмите кнопку «**Начать обновление**», в данном окне отобразится процесс обновления встроенного программного обеспечения.

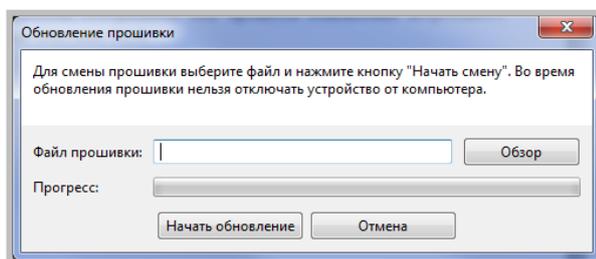


Рисунок 19

Если обновление встроенного программного обеспечения прошло успешно, откроется окно (Рисунок 20).

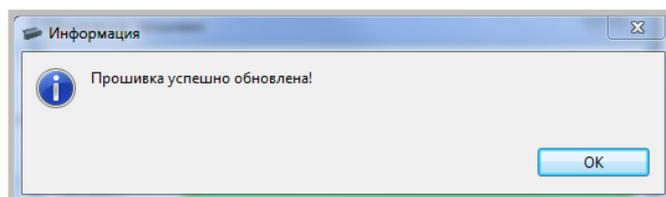


Рисунок 20



Если файл встроенного ПО, переданный Датчику, некорректен или в процессе передачи нарушилась его целостность, происходит сбой обновления. Появится сообщение об ошибке обновления прошивки, в котором нажмите «ОК» и повторите обновление встроенного ПО.

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 21, Рисунок 22). Болты завинчивать ключом гаечным.



Рисунок 21

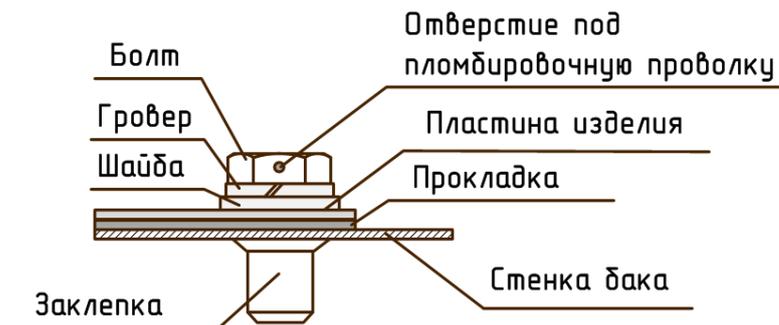


Рисунок 22

- 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 таким, 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 23).



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

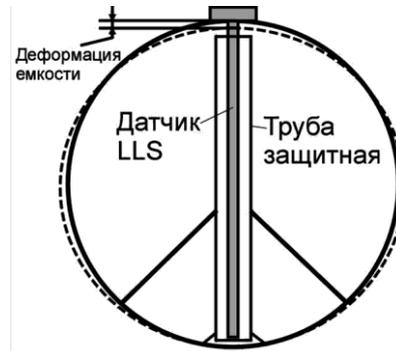


Рисунок 23

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 Omnicom, 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.
- 2) Подключить держатель предохранителя к проводу питания изделия и в непосредственной близости к цепи питания ТС (Рисунок 42, Рисунок 43, Рисунок 44).
- 3) 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 тарифовочной таблице.

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

Шаг заправки выбирается самостоятельно, в зависимости от формы топливного бака – чем сложнее форма, тем меньше шаг заправки «n». 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 n, литры	Количество контрольных точек, $m = V/n$
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.

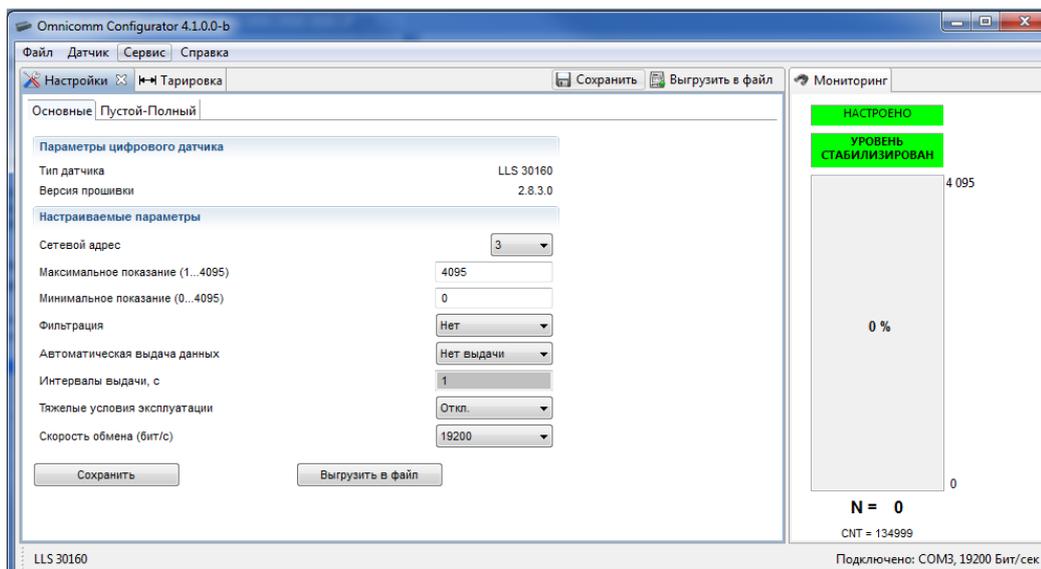


Рисунок 24

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

4) Открыть вкладку «Тарировка» (Рисунок 25).

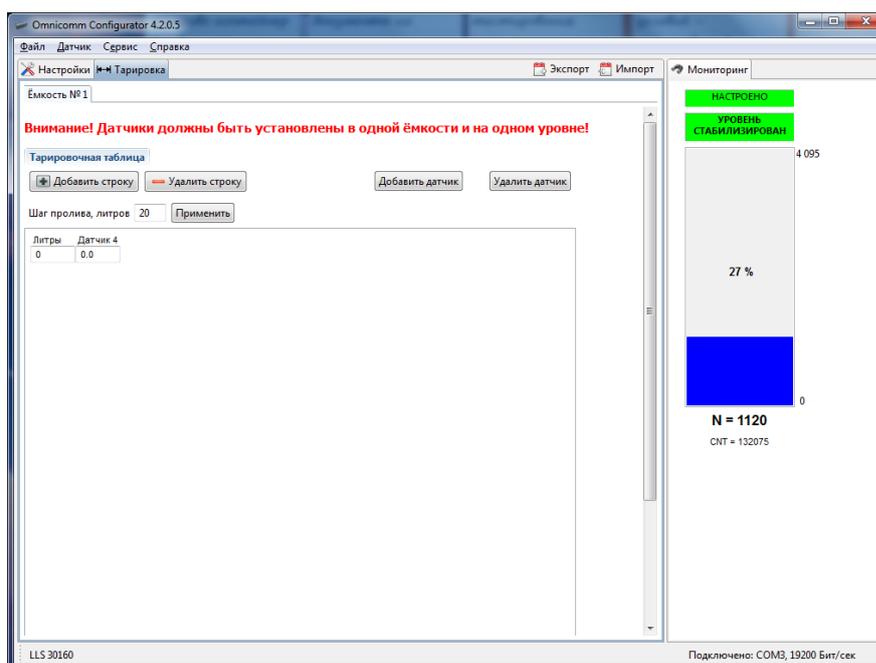


Рисунок 25

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".

8) Значения относительного уровня должны монотонно возрастать в процессе заправки.

9) 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 26), как показано на рисунке (Рисунок 27). Данные таблицы будут сгенерированы автоматически при сохранении в xml файл.

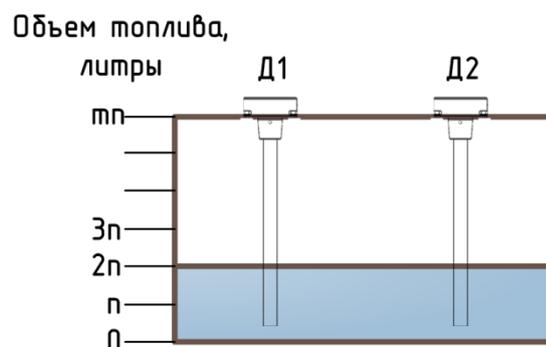


Рисунок 26, где n – шаг заправки (литры), m – количество контрольных точек, mn – объем топливного бака (V , литры).

Номер контрольной точки, i	Объем заправленного топлива, литры	Тарифовочная таблица для изделия «Д1»		Тарифовочная таблица для изделия «Д2»	
		Столбец тарифовочной таблицы «Литры», литры	Показания датчика 1 «Д1»	Столбец тарифовочной 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 27, где n – шаг заправки (литры), m – количество контрольных точек, mn – объем топливного бака (V , литры).



При использовании тарифовочных 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 32), 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 тарифовочной таблицы для второго датчика уровня топлива LLS, нажав кнопку «Добавить датчик». Откроется окно (Рисунок 28), в котором выберете сетевой адрес подключенного датчика уровня топлива LLS.

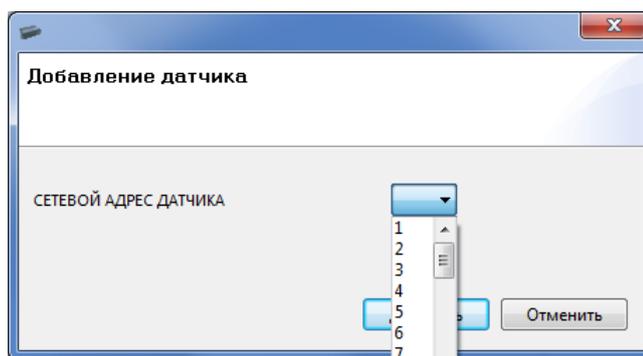


Рисунок 28



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

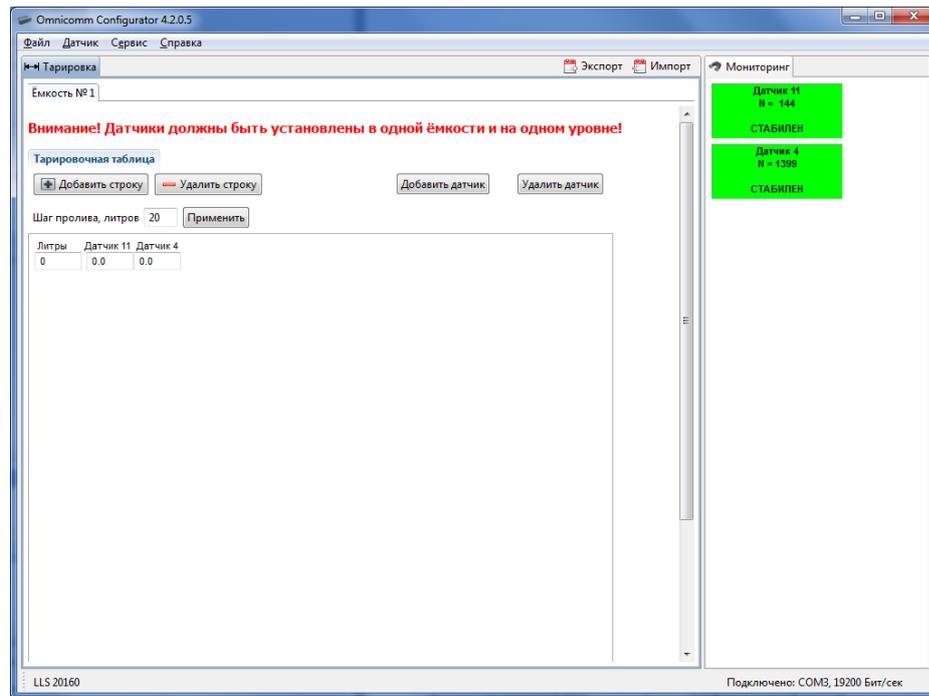


Рисунок 29

- 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.

6.2.2 ТАРИРОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА НЕПРАВИЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

Тарировка топливного бака неправильной геометрической формы производится в 3 этапа в зависимости от зон (Рисунок 30) и заключается в составлении тарировочной таблицы для каждого изделия, как показано на рисунке (Рисунок 31).

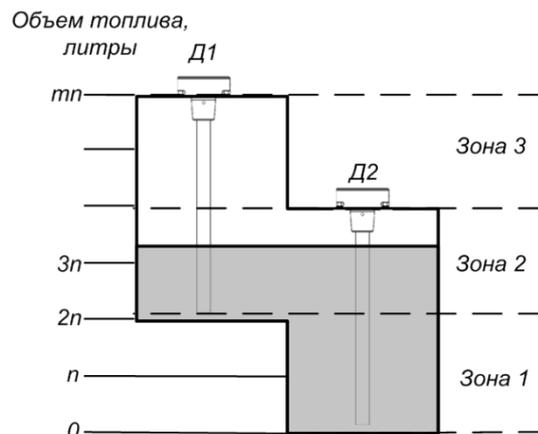


Рисунок 30, где n – шаг заправки (литры), m – количество контрольных точек, mn – объем топливного бака (V , литры).

Номер контрольной точки, i	Объем заправленного топлива V_i , литры	Тарифовочная таблица для изделия «Д1»		Тарифовочная таблица для изделия «Д2»	
		Столбец тарифовочной таблицы «Литры» L_i , литры	Показания датчика 1 «Д1»	Столбец тарифовочной таблицы «Литры» L_i , литры	Показания датчика 2 «Д2»
0	0				
1	n			ЗОНА 1	
2	2n				
...	...			ЗОНА 2	
...	...				
m	mn			ЗОНА 3	

Рисунок 31, где n – шаг заправки (литры), m – количество контрольных точек, mn – объем топливного бака (V , литры).



При использовании тарифовочных 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)).

Тарировку бака в зоне 1 производить только для изделия «Д2» аналогично тарировке бака, с одним установленным изделием (п.6.1). Столбец «Литры» тарифовочной таблицы в зоне 1 заполнять аналогично п.6.1.

При переходе от зоны 1 к Зоне 2 для каждой контрольной точки необходимо подключить не только изделие «Д2», но и изделие «Д1» и при изменении показания «0» изделия «Д1» фиксировать полученное значение в столбце «Датчик 1» тарифовочной таблицы изделия «Д1». В этом случае значения столбца «Литры» заполняется следующим образом – предыдущее значение столбца «Литры» складывается с половиной значения шага заправки.

Тарировка бака в зоне 2 производится для двух изделий аналогично тарировке бака правильной геометрической формы с двумя установленными изделиями (п.6.2.1) за исключением заполнения значений столбцов «Литры» тарифовочных таблиц изделий. В этом случае значения столбца «Литры» тарифовочной таблицы заполняются как при переходе от Зоны 1 к Зоне 2 (см.выше).

При переходе от зоны 2 к Зоне 3 заполнение тарифовочной таблицы для изделия «Д2» прекращается с того момента, как его показания перестают изменяться. В этом случае столбец «Литры» тарифовочной таблицы в зоне 1 заполняется аналогично п.6.1.

Тарировка бака в зоне 3 производится только для изделия «Д1» аналогично тарировке бака, с одним установленным изделием (п.6.1). Значения столбца «Литры» тарифовочной таблицы в зоне 1 заполняется аналогично п.6.1.

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 пломбирочную проволоку через отверстия в двух болтах, обмотать проволоку вокруг металлорукава, как показано на рисунке (Рисунок 32) и концы проволоки провести через отверстия пломбы.
- 3) Закрутить проволоку до полного натяжения, вращая ручку трещотки по часовой стрелке.
- 4) Отломить ручку трещотки.



Рисунок 32

7.1.2 УСТАНОВКА ЗАЩИТНЫХ ПЛОМБ НА РАЗЪЕМ

Для датчика уровня топлива LLS30160 установить защитную пломбу на разъем (Рисунок 34).

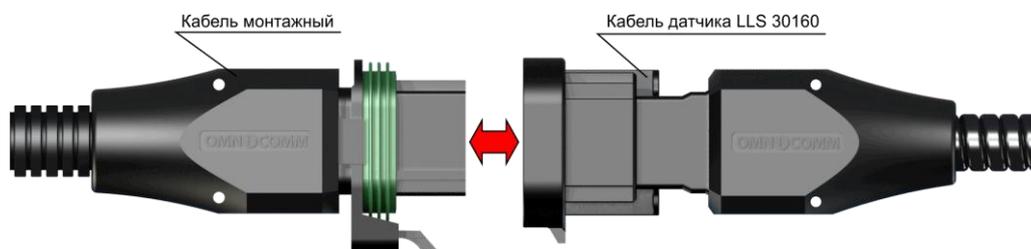


Рисунок 33

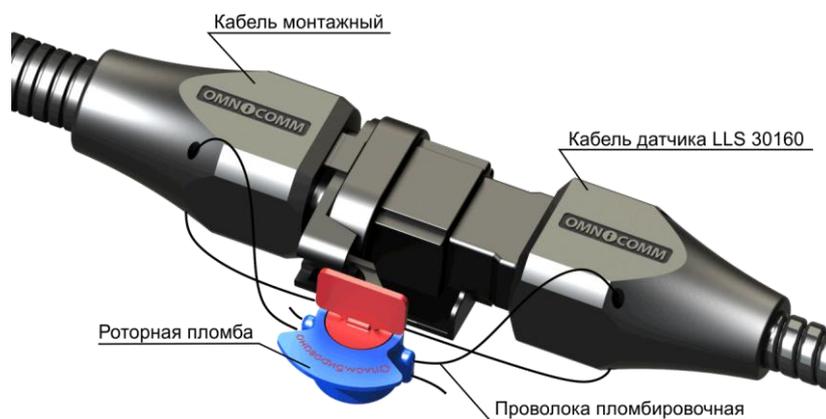


Рисунок 34

- 1) Продеть пломбирочную проволоку через отверстия разъема изделия и ответного разъема, таким образом, чтобы проволока проходила с разных сторон разъемов (Рисунок 34).
- 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
Инструменты:				
1	Коронка биметаллическая $\varnothing 35\text{мм}$	1 шт.	3.4	
2	Хвостовик к коронке	1 шт.	3.4	
3	Сверло по металлу $\varnothing 7\text{мм}$ или $\varnothing 4\text{мм}$	1 шт.	3.4	$\varnothing 7\text{мм}$ для заклепок $\varnothing 4\text{мм}$ для болтов
4	Линейка измерительная	1 шт.	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
Принадлежности:				
9	Роторная пломба	2 шт.	7.1	
10	Проволока пломбировочная $\varnothing 0.7\text{мм}$	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	1 шт.	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 35). Заклепка должна быть навинчена на всю глубину.

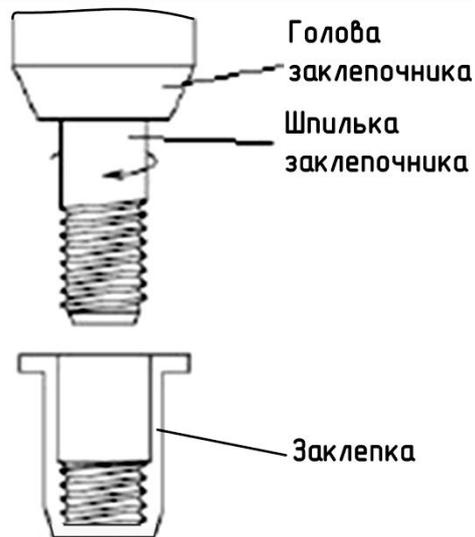


Рисунок 35

Установить заклепку в отверстие (Рисунок 36), таким образом, чтобы заклепка была строго перпендикулярна пластине датчика и стенке бака и исключала перекос.



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

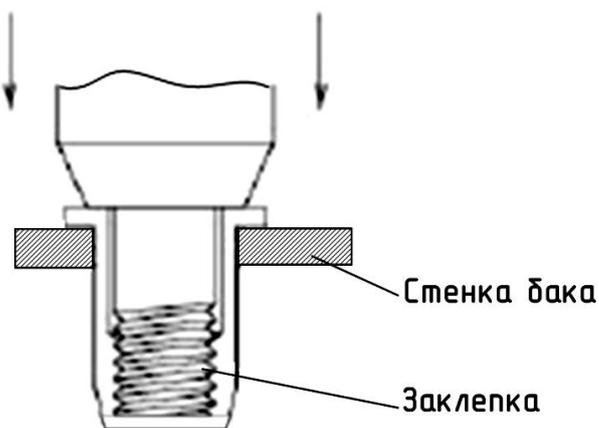


Рисунок 36

Расклепать заклепку заклепочником (Рисунок 37).

Продолжение приложения Б

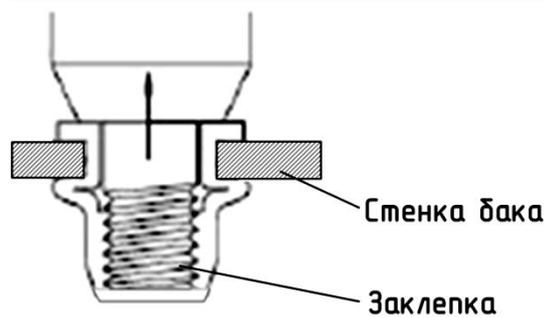


Рисунок 37

Выкрутить шпильку заклепочника из заклепки (Рисунок 38).

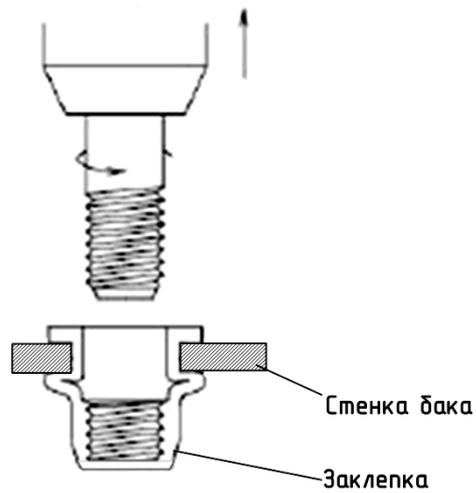


Рисунок 38

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

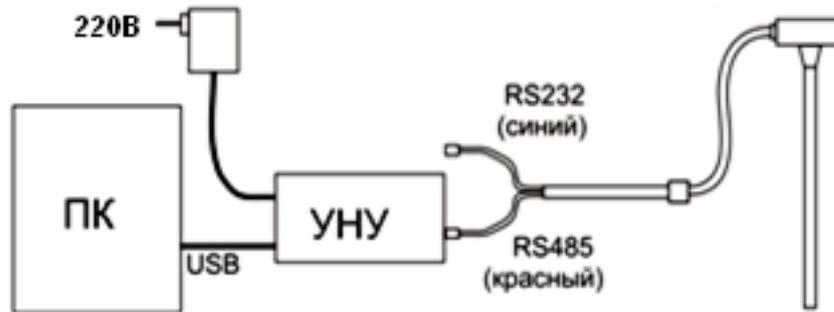
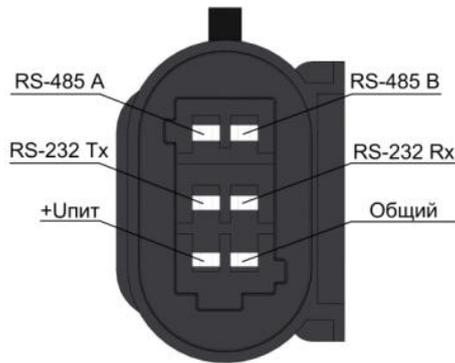


Рисунок 39



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 40).

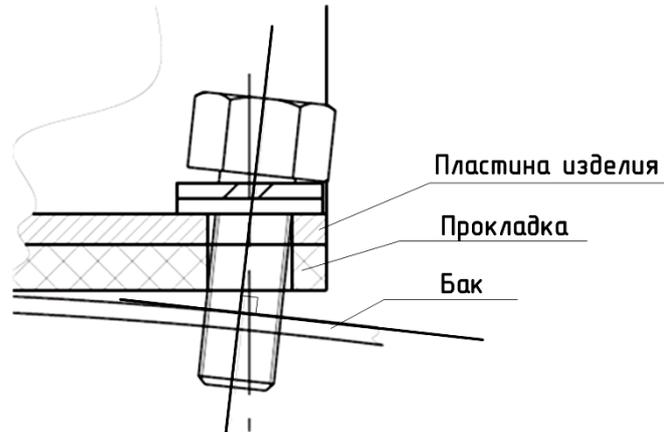


Рисунок 40

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 41). Толщина слоя герметика должна быть не менее 5 мм.

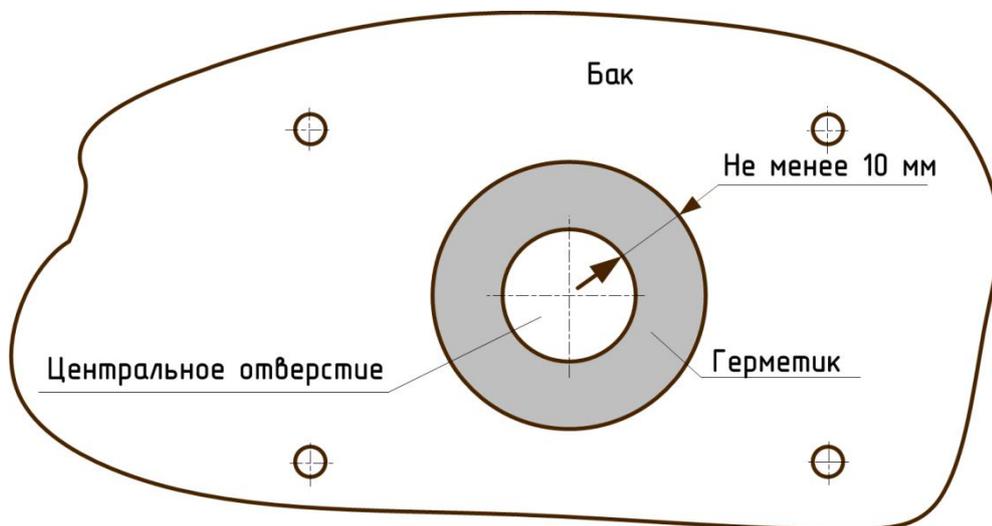


Рисунок 41

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

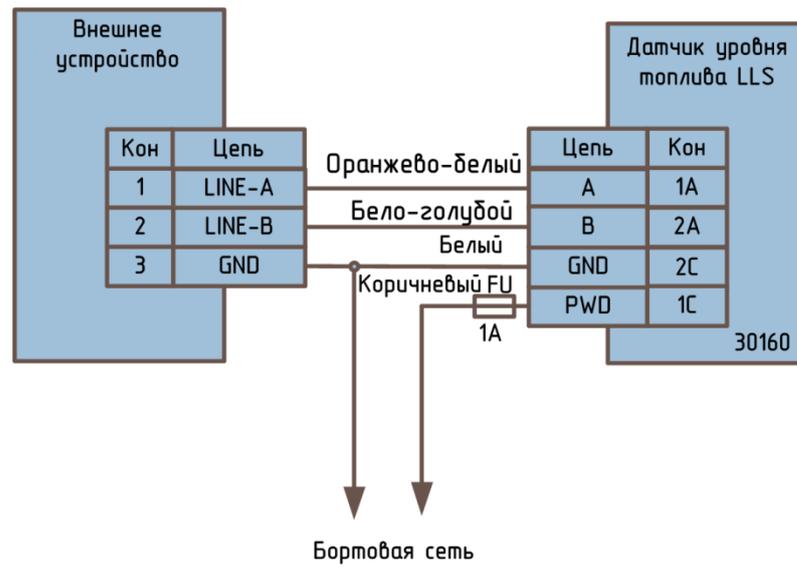


Рисунок 42 Схема подключения одного изделия к внешнему устройству по интерфейсу RS-485

Примечание.

Нумерация контактов разъема X1 приведена условно.

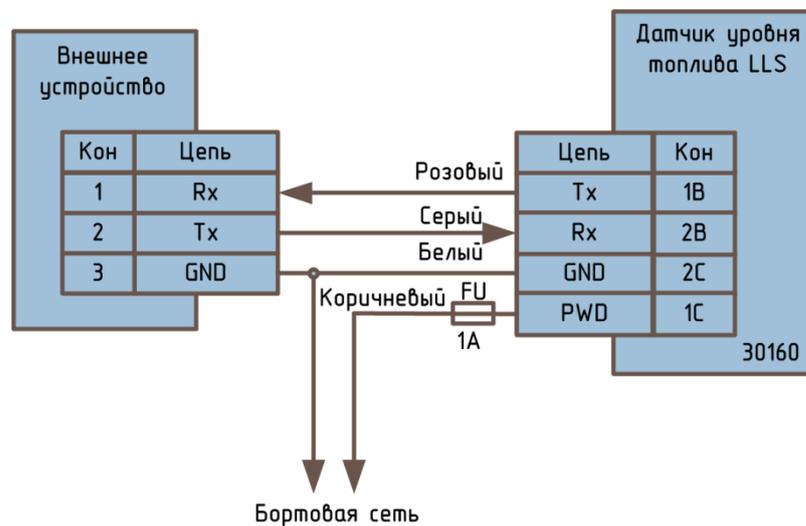


Рисунок 43. Схема подключения одного изделия к внешнему устройству по интерфейсу RS-232

Примечание.

Нумерация контактов разъема X1 приведена условно.

Продолжение приложения Д

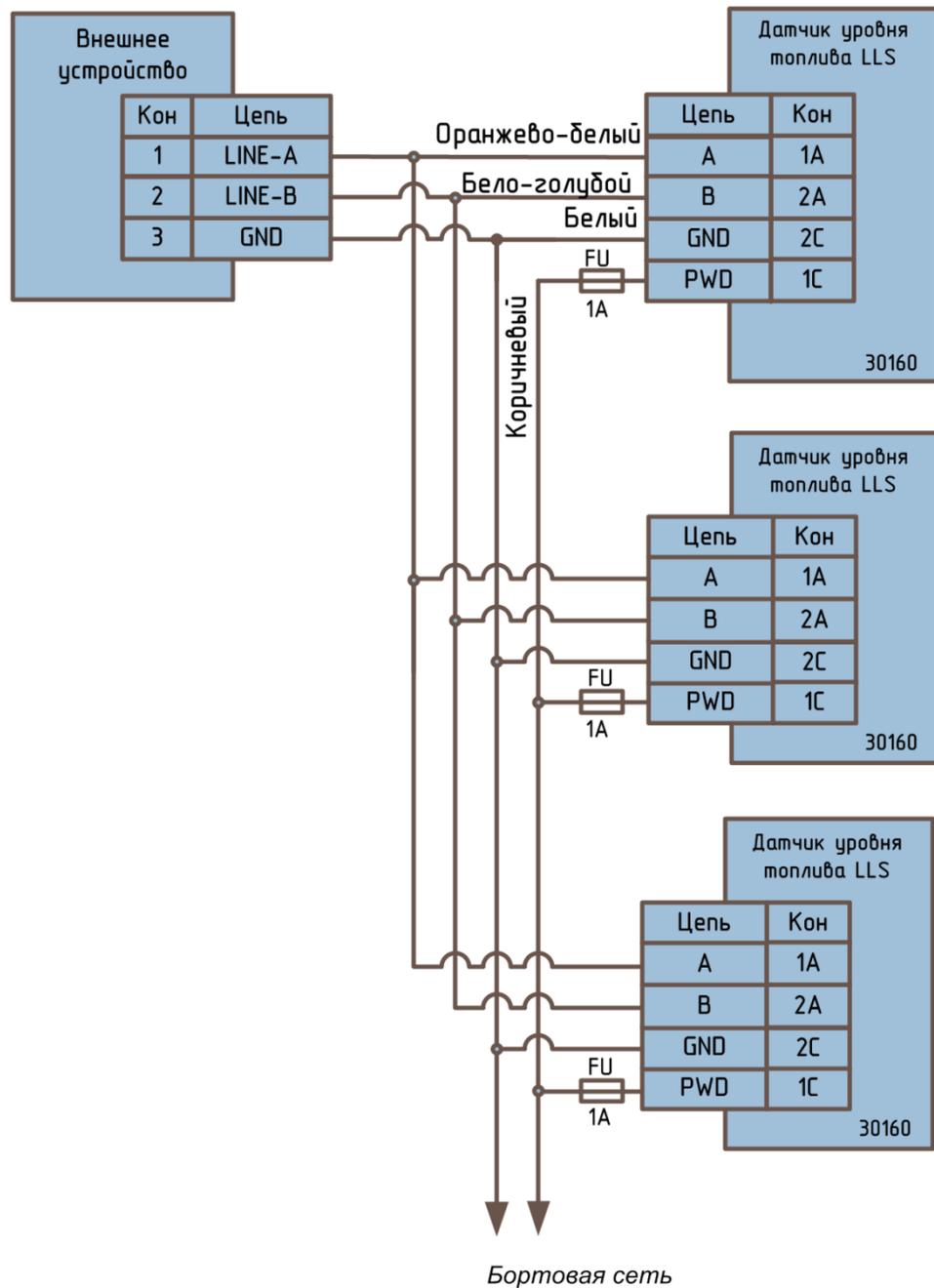


Рисунок 44. Схема подключения нескольких изделий к внешнему устройству по интерфейсу RS-485

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

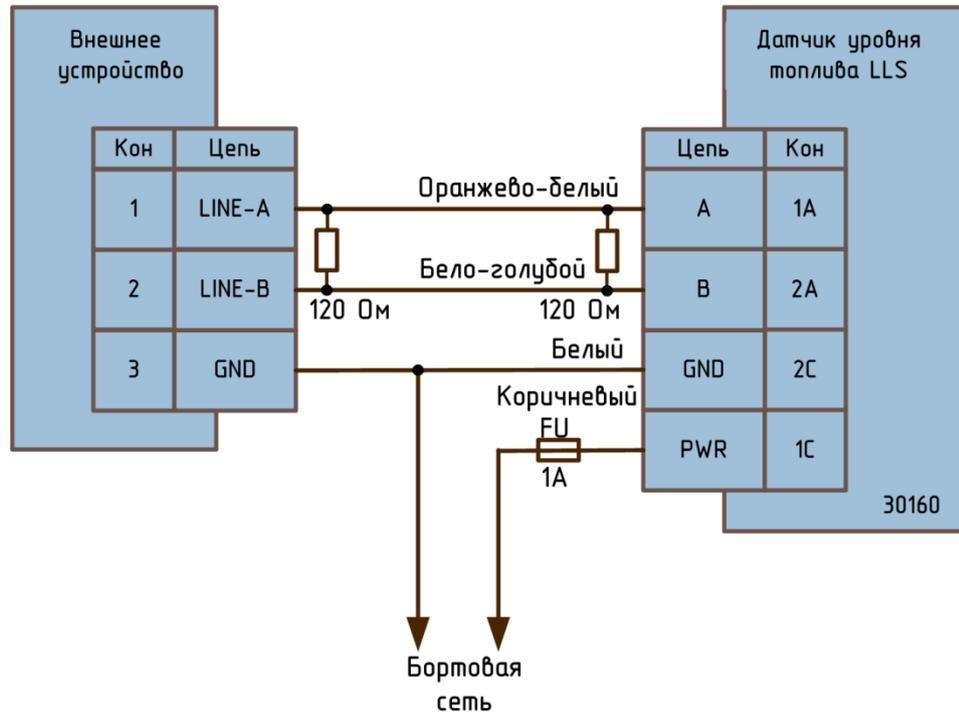


Рисунок 45

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

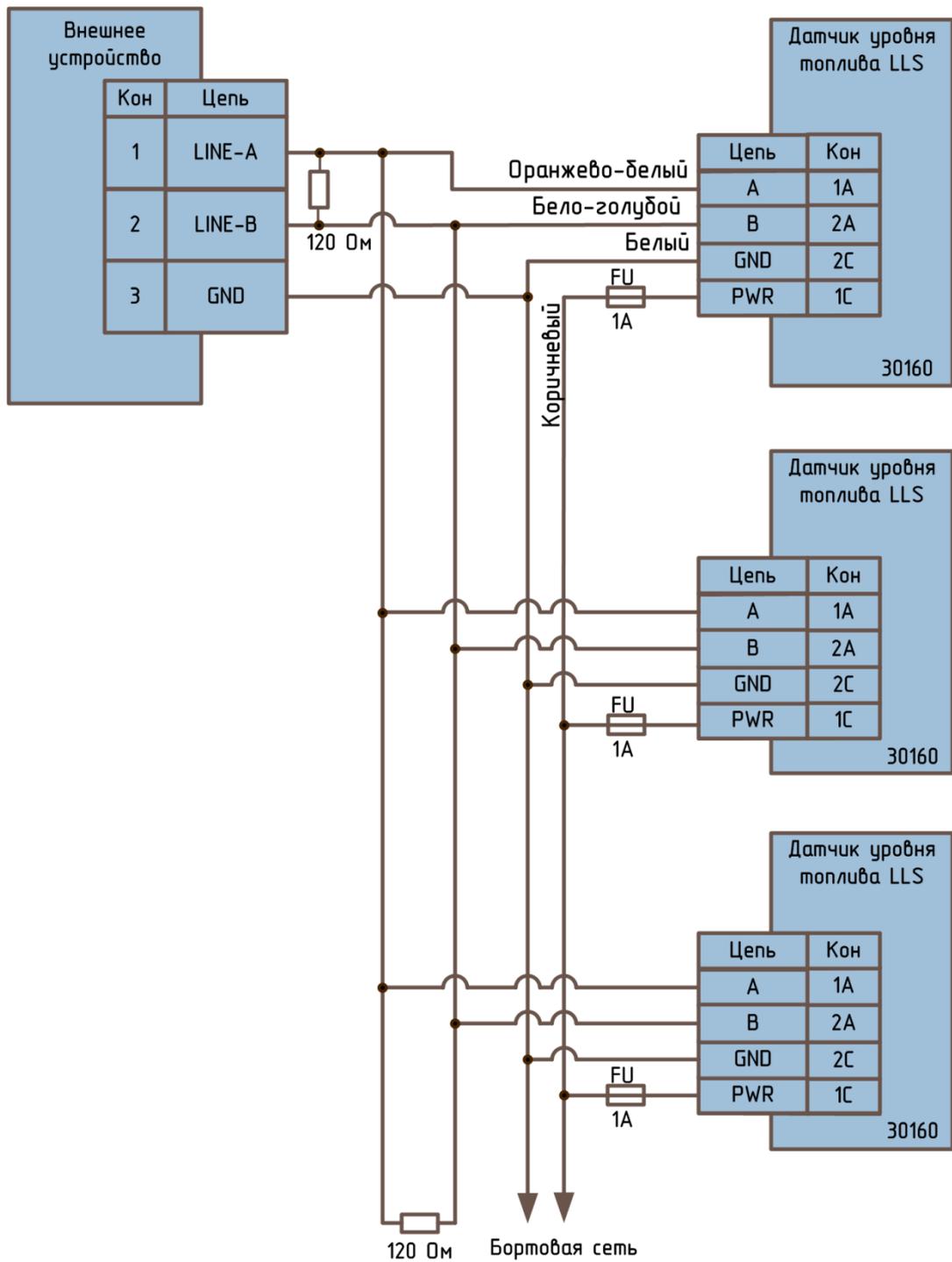


Рисунок 46

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.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Варианты усиления измерительной части датчиков уровня топлива LLS



Усиление измерительной части датчиков уровня топлива LLS допускается только для крышек заливных горловин, которые можно демонтировать.

Вариант 1. Усиление измерительной части датчиков уровня топлива LLS с помощью стальных шпилек и хомутов.

Перечень используемых материалов:

- Хомут стальной с внутренней резьбой М6 Ø16 – 3шт.
- Хомут стальной с внутренней резьбой М6 Ø20 – 3шт.
- Шпилька резьбовая DIN 975 М16 – 3х2...3м (в зависимости от типоразмера устанавливаемого датчика уровня топлива LLS).
- Шпилька резьбовая DIN 975 М6 – 1м.
- Гайка DIN 934 М16 – 6шт.
- Шайба плоская DIN 125 Ø17 – 6шт.
- Шайба пружинная (гровер) DIN 127 Ø16,2 – 6шт.
- Автомобильный герметик.



Запрещается применение сантехнических хомутов с резиновым уплотнителем не предназначенных для работы в агрессивных средах.

Порядок установки:

1. Демонтировать крышку заливной горловины.
2. Выполнить п.3.2, 3.4, 3.5, с учетом рекомендуемого места установки датчика уровня топлива LLS на крышке заливной горловины (Рисунок 47).



Рисунок 47

3. Просверлить отверстия под резьбовые шпильки DIN 975 согласно рисунку (Рисунок 48). Приведенные размеры носят рекомендательный характер и зависят от конкретного конструктивного исполнения крышки заливной горловины.



Все виды работ связанные с обработкой отверстий, резочными и сварочными работами, пайкой производить в хорошо проветриваемом помещении и на безопасном расстоянии от горюче-смазочных материалов.

4. Обрезать резьбовые шпильки до нужной длины. Длина резьбовой шпильки должна быть на 20 – 40мм меньше длины датчика уровня топлива LLS.

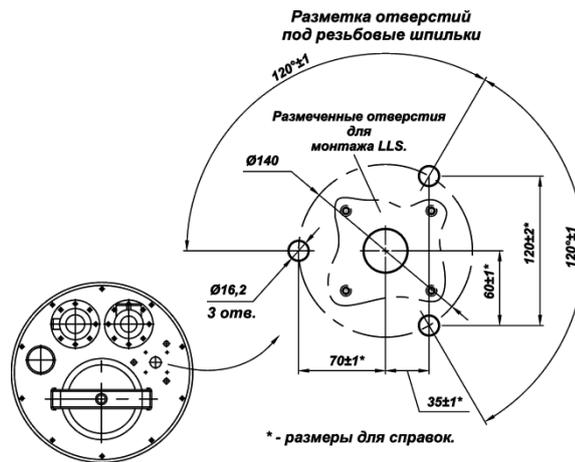


Рисунок 48

5. Установить и зафиксировать на крышке заливной горловины датчик уровня топлива LLS согласно п. 4.
6. Установить три резьбовые шпильки согласно рисунку (Рисунок 49).



Рисунок 49

7. Определить длину (L1) резьбовой шпильки DIN 975 M6 согласно рисунку (Рисунок 50).
- Резьбовую часть хомута Ø16 приложить к резьбовой шпильке Ø16.
 - Резьбовую часть хомута Ø20 приложить к измерительной части датчика уровня топлива LLS.
 - Вставляя любой стержень Ø3...4 в резьбовые отверстия хомутов, и контролируя размеры (линейные и угловые) указанные на рисунке (Рисунок 50) определите длину L1.

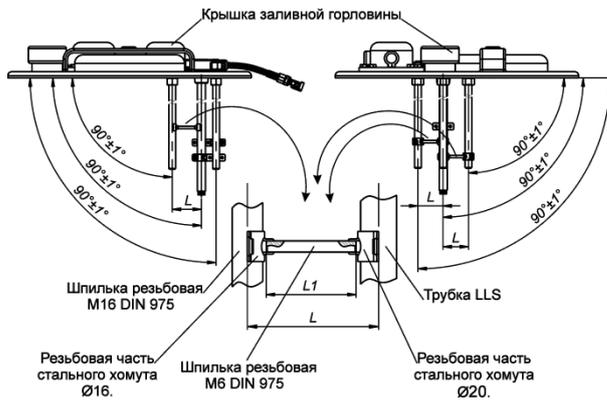


Рисунок 50

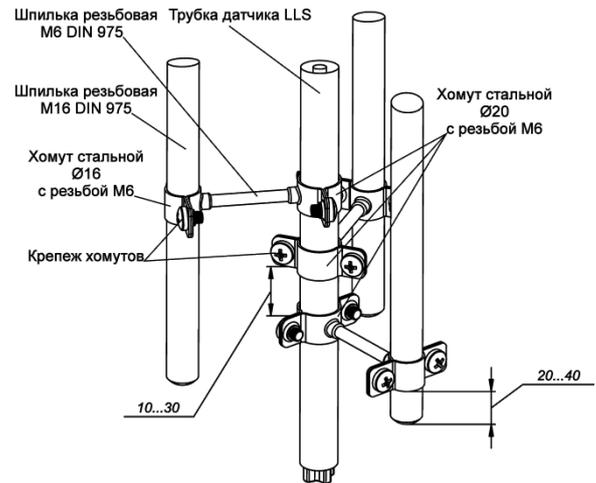


Рисунок 51

8. Обрезать резьбовые шпильки DIN 975 M6 до длины L1.
9. Собрать стальные хомуты согласно рисунку (Рисунок 51).
10. Осуществить монтаж крышки заливной горловины, с установленным датчиком уровня топлива LLS и усиленной конструкцией, на цистерну транспортного средства.

Вариант 2. Усиление измерительной части датчиков уровня топлива LLS с помощью стальной арматуры.

Перечень используемых материалов:

- Арматура стальная ГОСТ 5781-82; ГОСТ 10884-94. Рекомендуемые диаметры арматуры: 12; 14; 16мм. – 3х2...3м.
- Труба стальная ГОСТ 8731-78; ГОСТ 3262-75;. Рекомендуемые диаметры труб (внешний диаметр x толщина стенки): 28x2,5; 30x3; 32x4мм. – 300мм.

Порядок установки:

1. Демонтировать крышку заливной горловины.
2. Выполнить п. п.3.2, 3.4, 3.5.
3. Установить и зафиксировать на крышке заливной горловины датчик уровня топлива LLS согласно п. 4. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

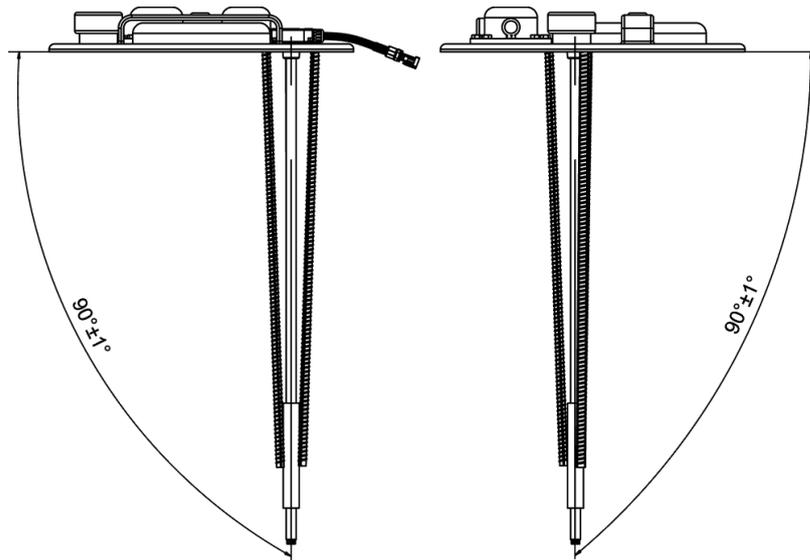


Рисунок 52

4. Произвести сварочные работы согласно рисункам (Рисунок 53, Рисунок 54), выдерживая угловые размеры, указанные на рисунке (Рисунок 52).



Все виды работ связанные с обработкой отверстий, резочными и сварочными работами, пайкой производить в хорошо проветриваемом помещении и на безопасном расстоянии от горюче-смазочных материалов.

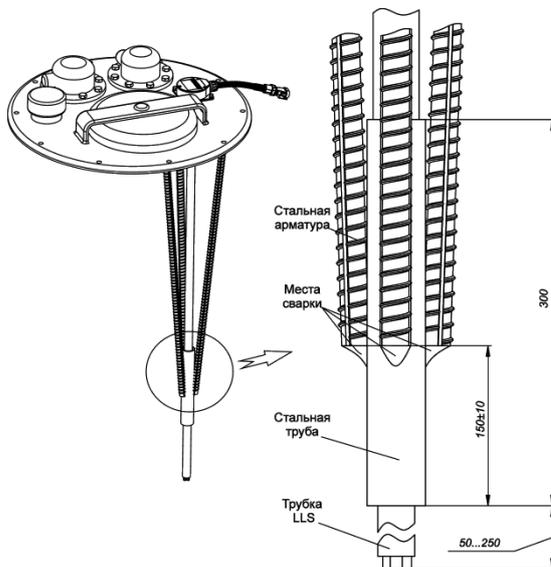


Рисунок 53

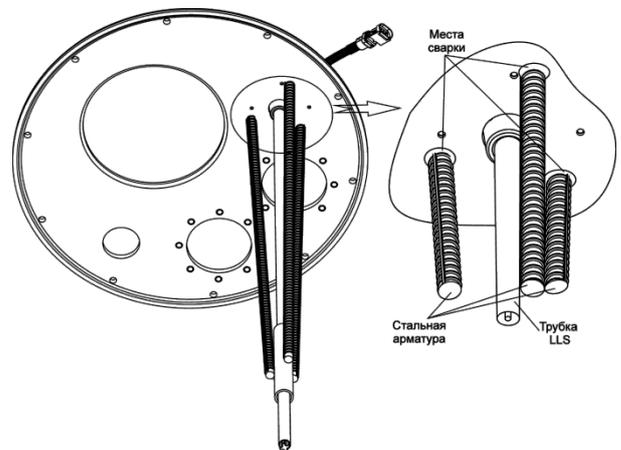


Рисунок 54

Осуществить монтаж крышки заливной горловины, с установленным датчиком уровня топлива LLS и усиленной конструкцией, на цистерну транспортного средства.