

OMNICOMM

Датчики уровня топлива Omnicom LLS 4 и LLS-AF 4

Руководство пользователя
Omnicom Configurator 6
24.01.2020

Содержание

- 3 **Общая информация**
- 4 **Технические характеристики**
- 7 **Подготовка**
 - 7 Подготовка бака
 - 9 Подготовка датчика
- 10 **Настройка**
 - 13 Калибровка «Пустой/Полный»
 - 14 Настройка датчиков Omnicomm LLS 4
 - 15 Настройка датчика Omnicomm LLS-AF 4
- 16 **Установка и подключение**
- 19 **Тарирование**
- 22 **Пломбирование**
- 24 **Рекомендации по установке датчиков на цилиндрические баки**
- 26 *Приложение. Перечень оборудования для установки датчиков уровня топлива Omnicomm LLS*

Датчики уровня топлива Omnicomm LLS 4 и LLS-AF 4

Общая информация

Руководство пользователя приведено для датчиков уровня топлива Omnicomm LLS 4 и LLS-AF 4.

Omnicomm LLS 4 – датчик уровня топлива с интерфейсами RS-232 и RS-485.

Omnicomm LLS-AF 4 – датчик уровня топлива с аналоговым и частотным интерфейсами.

При проведении монтажа необходимо соблюдать технику безопасности и требования нормативной документации для данного вида работ.

Минимально допустимая длина измерительной части 150 мм.

Диэлектрическая проницаемость измеряемой среды должна быть постоянной. Несоблюдение данного требования приводит к увеличению погрешности измерения.

Технические характеристики

Технические характеристики

Характеристика	Значение	
	LLS 4	LLS-AF 4
Напряжение питания, В	7 – 80	7 – 45
Потребляемая мощность, Вт	0,4	Типовая – 0,6 Максимальная – 0,9 при КЗ на аналоговом выходе – 1,6
Диапазон измерения, мм	0...700, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000	0...700, 1000, 1500
Основная приведённая погрешность измерений уровня, %	±1	
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +85	
Относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации влаги), %	От 5 до 95	
Атмосферное давление, кПа	От 84 до 107	
Предельная относительная влажность при температуре 25 °С (без конденсации влаги), %	100	
Степень защиты корпуса	IP69k	

Технические характеристики

Характеристика	Значение	
	LLS 4	LLS-AF 4
Режим работы	Продолжительный	
Размер внутреннего фильтра	От 0 до 30	
Период измерения, с	1	
Габаритные размеры, см	78×74×(24+длина измерительной части)	
Масса, кг	Не более 2	
Средний срок службы, лет	8	

Omnicom LLS 4	
Интерфейс выдачи измеренных значений	RS-232, RS-485
Программируемая скорость передачи интерфейса, бит/с	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Диапазон изменения цифрового кода, соответствующего максимальному значению измеряемого уровня	1...4095
Диапазон изменения цифрового кода, соответствующего минимальному значению измеряемого уровня	0...1023

Технические характеристики

Omnicom LLS 4	
Диапазон измерения температуры, °C	От -40 до +80
Абсолютная погрешность измерения температуры во всем диапазоне рабочих температур, °C	±2

Omnicom LLS-AF 4	
Аналоговый выход:	
Диапазон выходных напряжений, В	0...20
Максимальное выходное напряжение, В	5...20
Минимальное выходное напряжение, В	0...15
Разрядность цифро-аналогового преобразования, бит	12
Сопротивление нагрузки на аналоговый выход, Ом	Не менее 2000
Пульсации выходного сигнала, %	Не более 0,15
Частотный выход:	
Модуляция выходного сигнала	Частотно-импульсная
Диапазон выходных частот, Гц	30...2000
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	100...2000

Подготовка

Omnicom LLS-AF 4	
Минимальная частота выходного сигнала, Гц	30...1900
Максимальный ток нагрузки на частотном выходе в режиме «открытый коллектор», мА	300
Сопротивление внутренней «подтяжки» к плюсу напряжения питания, Ом	1500

Подготовка

Подготовка бака

1. Выберите место установки датчика с учетом следующих требований:

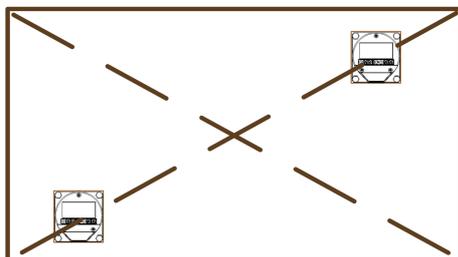
- Место установки должно быть максимально приближено к геометрическому центру бака и являться самым глубоким местом в баке:



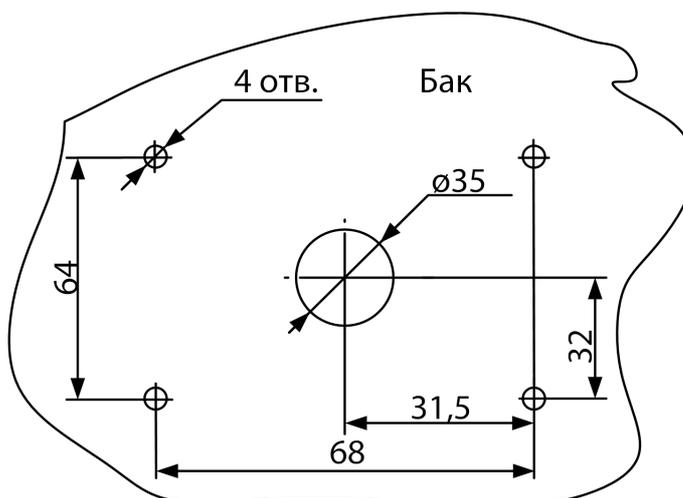
- Установленный датчик не должен касаться ребер жесткости и дополнительного оборудования внутри бака
- Установка двух датчиков в один топливный бак позволяет значительно уменьшить зависимость уровня топлива от угла наклона ТС:

Подготовка

Вид сверху



2. Для соблюдения техники безопасности произведите выпаривание бака
3. Просверлите центральное отверстие биметаллической коронкой $\varnothing 35$ мм
4. Просверлите четыре крепежных отверстия согласно схеме:



Диаметр крепежных отверстий выбирается в зависимости от материала бака:

- $\varnothing 4$ мм для металлического бака с толщиной стенок более 3 мм (нарезать резьбу М5)
- $\varnothing 7$ мм для пластикового и металлического бака со стенками до 3 мм (под заклепки)
- $\varnothing 4$ мм для пластикового бака более 3 мм

Подготовка

Подготовка датчика

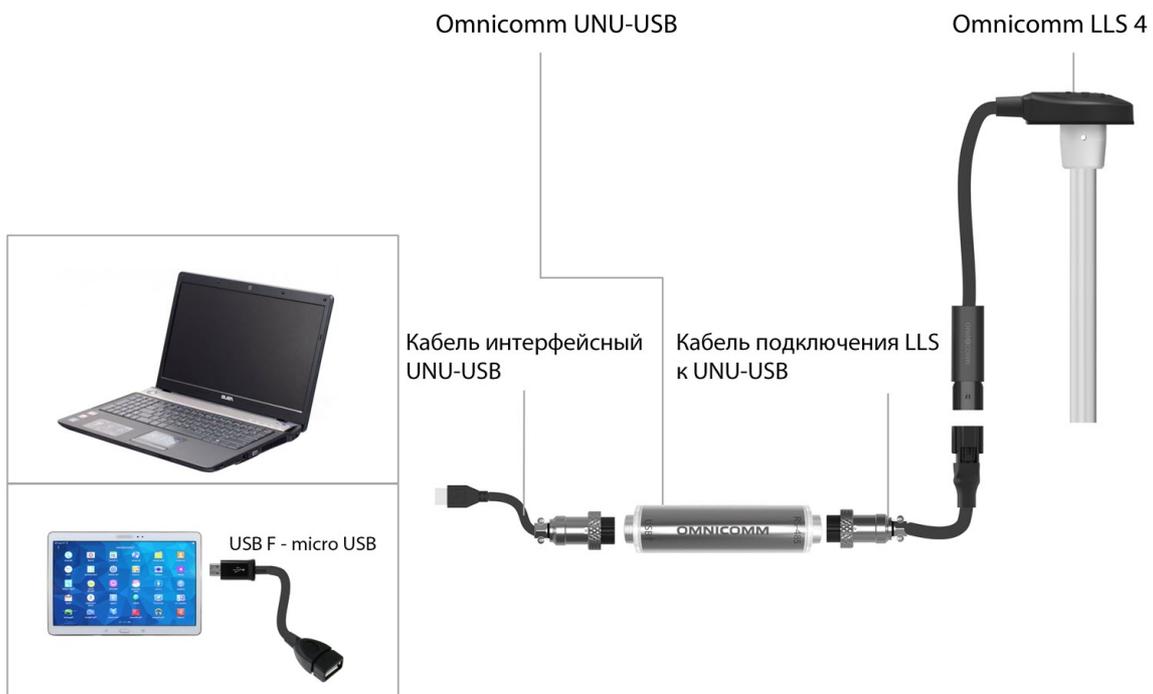
1. Измерьте глубину бака. Отрежьте измерительную часть датчика таким образом, чтобы ее длина была на 20 мм меньше глубины бака. Линия среза должна быть перпендикулярна продольной оси датчика
2. Заполните маслобензостойким токонепроводящим герметиком изолирующий колпачок, входящий в комплект поставки, на 1/4 – 1/5 от объема.
Рекомендуемые герметики: PERMATEX™ MotoSeal® Black, ABRO™ Black, ABRO™ Red
3. Наденьте изолирующий колпачок на центральный стержень датчика

Настройка

Настройка

Подключите датчик к ПК или планшету (только Omnicomm LLS 4).

Подключение датчиков Omnicomm LLS 4 производите согласно схеме:



Запустите программу Omnicomm Configurator на ПК или планшете.

Настройка

Omnicom Configurator (PC):

The screenshot shows the configuration interface for the Omnicomm LLS 4 device. The interface is dark-themed and includes a sidebar on the left with icons for 'Датчик' (Sensor), 'Терминал' (Terminal), and 'Индикатор' (Indicator). The main area contains configuration fields for network address, fuel level ranges, filtration, connection speed, and data output. A 'Сервис' (Service) menu is located in the top right, with a help icon next to it. A fuel level gauge is displayed on the right side, showing a current level of 27% (N=1105) and a maximum level of 4095. The gauge has markers for 350 000, 50 000, and 0. Below the gauge are buttons for 'полный' (Full) and 'пустой' (Empty). The bottom of the interface features a 'ЗАПИСАТЬ В УСТРОЙСТВО' (Save to Device) button.

Выбор оборудования

Настройки подключения

Выбор единиц измерения: галлоны / литры

Восстановление заводских настроек

Обновление прошивки

Очистка изменений настроек

Вызов справки

Оmnicom LLS 4
FW: LLS 4.0.0.1

28°C

ТАРИРОВКА [F1] Сервис ?

Датчик

Терминал

Индикатор

Сетевой адрес: 1

Мин. уровень (0...1023): 0

Макс. уровень (1...4095): 4095

Фильтрация: Минимальная

Скорость подключения: 19 200

Автоматическая выдача данных: Нет

Тяжелые условия эксплуатации:

Стабилен

4095

27% N=1105

350 000

50 000

0

полный [F2]

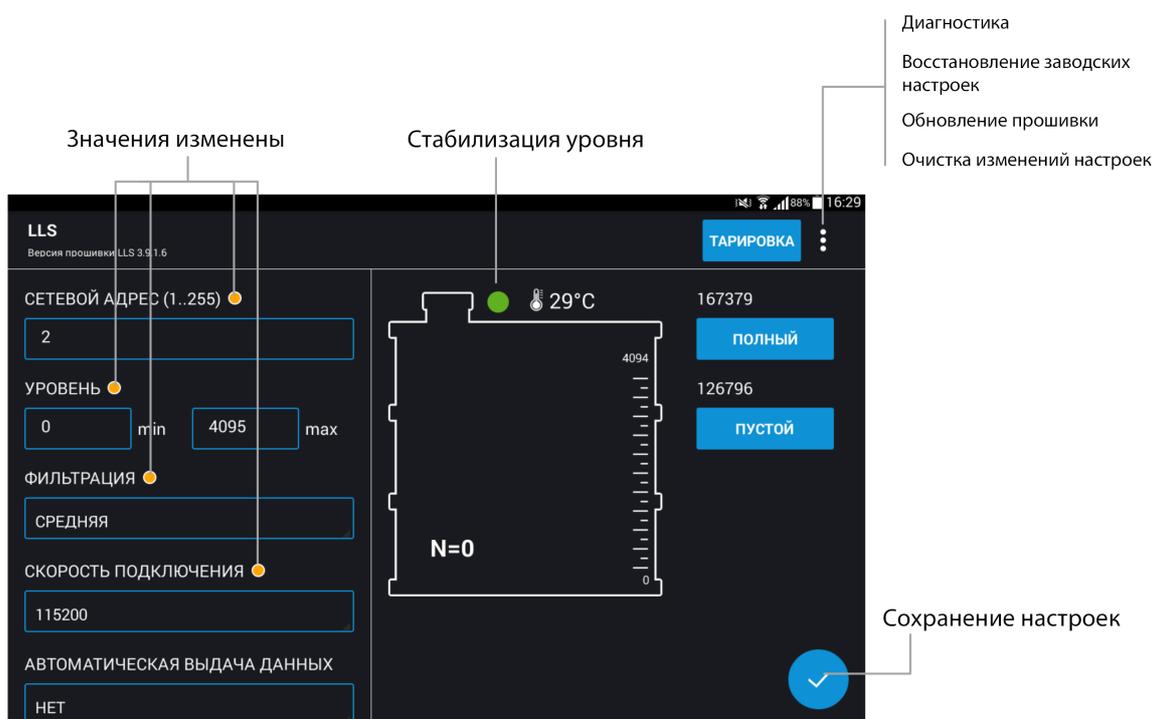
пустой [F3]

ЗАПИСАТЬ В УСТРОЙСТВО [Ctrl] [S]

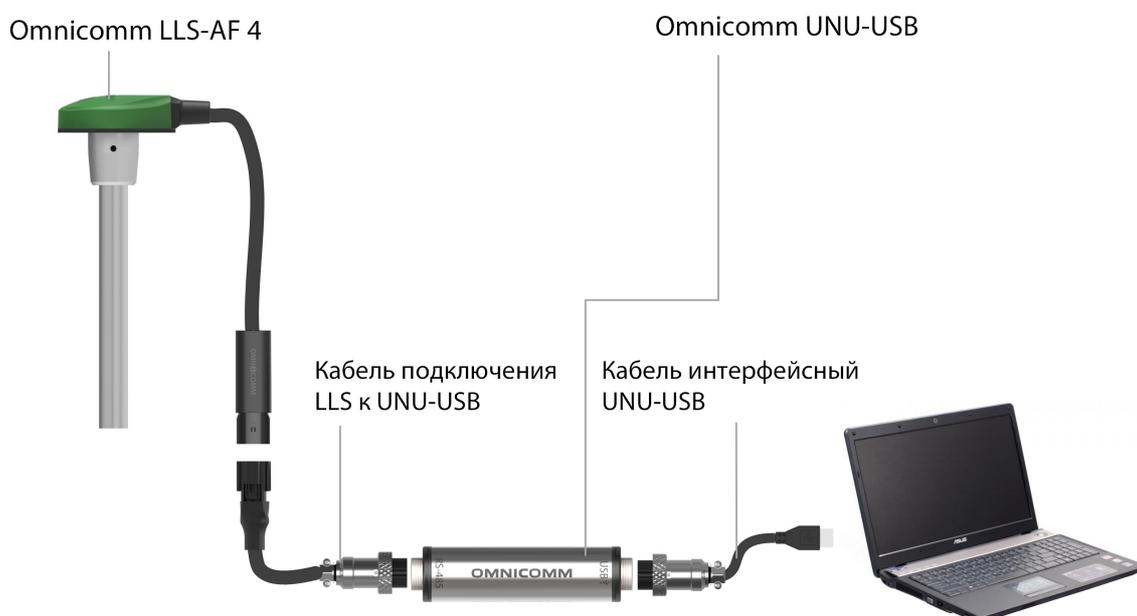
Значение уровня топлива отображается без учета фильтрации.

Настройка

Omnicom Configurator (Android):



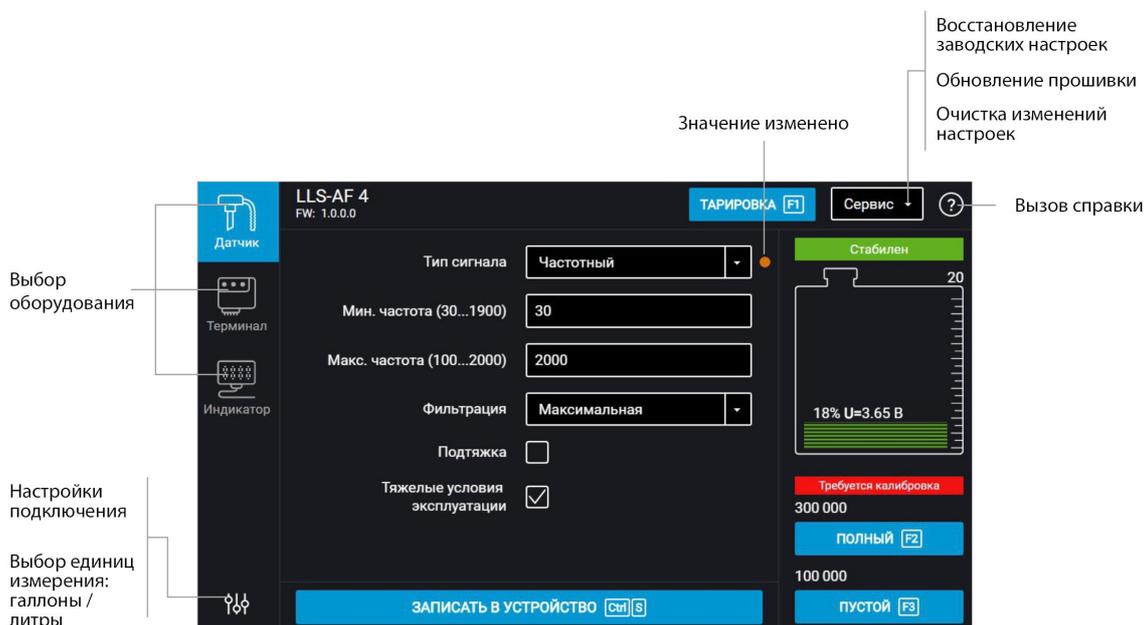
Подключите датчик Omnicomm LLS-AF 4 к ПК согласно схеме:



Запустите программу Omnicomm Configurator на ПК .

Настройка

Omnicom Configurator:



Значение уровня топлива отображается без учета фильтрации.

Калибровка «Пустой/Полный»

Настройку производите в том топливе, с которым данный датчик будет работать.

1. Залейте топливо в мерную ёмкость
2. Погрузите датчик в топливо на всю длину измерительной части
3. Дождитесь появления зеленого индикатора «Стабилен». Нажмите кнопку «Полный», будет зафиксировано значение, соответствующее полному баку
4. Выньте датчик из емкости и дайте топливу стечь из измерительной части в течение 1 минуты. Нажмите кнопку «Пустой», будет зафиксировано значение, соответствующее пустому баку
5. Нажмите кнопку «Записать в устройство»

Настройка

Настройка датчиков Omnicomm LLS 4

«**Сетевой адрес**» (от 1 до 254) – установите сетевой адрес датчика уровня топлива Omnicomm LLS. При подключении нескольких датчиков к одному внешнему устройству сетевые адреса должны быть уникальны.

«**Максимальное показание**» (от 1 до 4095) – выберите максимальное показание датчика уровня топлива LLS. Значение по умолчанию – 4095.

«**Минимальное показание**» (от 0 до 1023) – выберите минимальное показание датчика уровня топлива LLS. Значение по умолчанию – 0.

«**Фильтрация**» – установите параметры фильтрации выходного сигнала:

- «Нет» – фильтрация не производится. Используется в случаях, когда фильтрация осуществляется внешним устройством
- «Минимальная» – фильтрация используется в случаях установки в стационарных топливохранилищах и малоподвижной технике
- «Средняя» – фильтрация используется в случаях работы ТС в нормальных дорожных условиях
- «Максимальная» – фильтрация используется в случаях работы ТС в тяжелых дорожных условиях

«**Автоматическая выдача данных**» – выберите:

- «Нет выдачи» – самостоятельная выдача данных (без запроса) не производится
- «Бинарная» – самостоятельная выдача данных в бинарном формате
- «Символьная» – самостоятельная выдача данных в символьном формате
- «Интервал выдачи данных» (от 1 до 255 секунд) – установите интервал самостоятельной выдачи данных

Режим автоматической выдачи данных может быть использован только при подключении к одному интерфейсу не более одного датчика Omnicomm LLS 4.

«**Режим тяжелых условий эксплуатации**» – включите для дополнительной фильтрации значений измерения, учитывающей сложные условия работы.

«**Скорость обмена**» – выберите скорость, на которой будет осуществляться обмен данными с внешним устройством. Значение по умолчанию – 19200 бит/сек.

Настройка

Настройка датчика Omnicomm LLS-AF 4

Во вкладке «**Настройки**» в разделе «**Настраиваемые параметры**»:

«**Фильтрация**» – установите параметры фильтрации выходного сигнала:

- «Нет» – фильтрация не производится. Используется в случаях, когда фильтрация осуществляется внешним устройством
- «Минимальная» – фильтрация используется в случаях установки изделия в стационарных топливохранилищах и малоподвижной технике
- «Средняя» – фильтрация используется в случаях работы ТС в нормальных дорожных условиях
- «Максимальная» – фильтрация используется в случаях работы ТС в тяжелых дорожных условиях

«**Режим тяжелых условий эксплуатации**» – включите при необходимости дополнительной фильтрации значений измерения, учитывающей сложные условия работы.

«**Тип сигнала**» – выберите «Аналоговый» или «Частотный».

Для аналогового сигнала:

- «Макс. знач. напряжения (5 ... 20) В» – установите максимальное значение напряжения. Значение по умолчанию – 5 В
- «Мин. знач. напряжения (0 ... 15) В» – установите минимальное значение напряжения. Значение по умолчанию – 0 В

Для частотного сигнала:

- «Макс. знач. частоты (100 до 2000) Гц» – установите максимальное значение частоты. Значение по умолчанию – 2000 Гц
- «Мин. знач. частоты (30 до 1900) Гц» – установите минимальное значение частоты. Значение по умолчанию – 30 Гц

При подключении к терминалам Omnicomm диапазон частот – от 30 до 1053 Гц.

- «Подтяжка». В случае если к входу внешнего устройства, по описанию производителя, подключается сигнал напряжения, выберите «Вкл». Если подключается сигнал типа «сухой контакт» или «транзисторный n-p-n ключ», выберите «Выкл»

Установка и подключение

При установке датчиков уровня топлива на пластиковые баки необходимо обеспечить надежное электрическое соединение проводом корпуса датчика с рамой ТС. Несоблюдение данного требования может привести к выходу из строя датчика от воздействия статического электричества.

1. Наденьте на измерительную часть датчика прокладку для места крепления, входящую в комплект поставки
2. Установите датчик в бак и закрепите:
 - при креплении заклепками используйте клепальщик
 - при креплении болтами предварительно наденьте прокладку (на один болт), шайбу и гровер
 - при креплении на пластиковые баки с толщиной стенок более 3 мм используйте саморезы и прокладку (на один саморез), входящие в комплект поставки
3. Подключите датчик к внешнему устройству согласно схеме:

Датчик Omnicomm LLS 4:

Omnicomm LLS 4 Монтажный кабель



Установка и подключение

Назначение проводов монтажного кабеля:

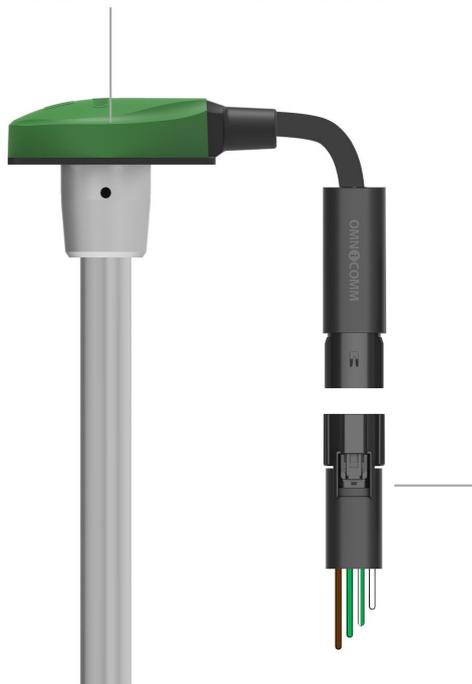
Название сигнала	Цвет провода
RS-485 A	Оранжево-белый
RS-485 B	Бело-голубой
RS-232 Tx	Розовый
RS-232 Rx	Серый
+Упит	Коричневый
Общий	Белый

Подключение нескольких датчиков Omnicomm LLS 4 производится параллельно по интерфейсу RS-485.

Датчики Omnicomm LLS-AF 4:

Установка и подключение

Omnicom LLS-AF 4 Монтажный кабель



Тарирование

Назначение проводов монтажного кабеля:

Название сигнала	Цвет провода
Аналогово-частотный выход	Зеленый
Плюс питания	Коричневый
Общий аналогового сигнала	Зелено-белый
Общий (минус) питания	Белый

4. Подключите держатель предохранителя к проводу питания датчика (коричневый провод) в непосредственной близости к цепи питания ТС
5. Установите предохранитель в держатель предохранителя
6. При необходимости произведите пломбирование болта (самореза) и разъема

Тарирование

Тарирование топливного бака необходимо для установки соответствия цифрового кода, выдаваемого датчиком Omnicomm LLS-AF 4, и объема топлива в конкретном топливном баке.

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

Имеется возможность тарировки емкости методом слива.

Тарирование емкости с несколькими датчиками Omnicomm LLS 4 производится аналогично тарировке с одним датчиком. Перед началом тарировки добавьте необходимое количество датчиков и укажите сетевые адреса. Тарировка производится для всех датчиков одновременно. Подключение нескольких датчиков к ПК или планшету производится с помощью разветвителя КТЗ.

Тарировка емкости с одним датчиком:

1. Опустошите топливный бак

Тарирование

2. Подключите датчик к ПК согласно схеме в разделе [Настройка](#)
3. Запустите программу Omnicomm Configurator на ПК. Выберите режим работы «Тарирование ёмкости»

Тарирование

Omnicom Configurator:

Экспорт тарировочной таблицы

Импорт тарировочной таблицы

График тарировочной таблицы

Очистка таблицы

Начало / продолжение / завершение тарировки

Литры	Датчик #3 N = 1123 стабилен не откалиброван
150	3800
130	3650
110	3112
90	2822
70	2555
50	800
30	600
10	520

В случае если столбец показаний датчика не отображается, нажмите кнопку «Добавить датчик». Выберите тип датчика. Укажите сетевой адрес, установленный в датчике при настройке.

4. Установите шаг пролива в литрах

Если геометрия бака не линейна и / или имеет расширения или сужения - для повышения точности, на таких участках баков рекомендуется делать тарировку с меньшим шагом, используя мерные ёмкости меньшего дозирования (большого разрешения).

5. Нажмите кнопку «Начать/продолжить тарировку»

6. Залейте объем топлива, равный шагу пролива

Заправку производите мерной емкостью или под контролем расходомера жидкости с заданным шагом. Емкость должна иметь метрологическую поверку.

7. Нажмите «Добавить строку»

В столбце «Литры» отобразится объем заправки согласно установленному шагу

Пломбирование

пролива.

В столбце «Датчик» отобразится значение, соответствующее объему заправки.

8. Нажмите «Добавить строку»

9. Повторите выполнение пунктов 6, 7 и 8 согласно количеству контрольных точек. Рекомендуемое минимальное количество контрольных точек – 20

10. Нажмите кнопку «Закончить тарировку»

11. Сохраните тарировочную таблицу в файл тарировки (.ctb), файл Omnicomm Online (.xml), в Терминал или в Индикатор, нажав кнопку «Экспорт»

Тарирование емкости с несколькими датчиками Omnicomm LLS-AF 4 производится для каждого датчика отдельно. Для импорта в Omnicomm Online профиля ТС с несколькими тарировочными таблицами:

1. Проведите тарировку каждого датчика
2. Экпортируйте тарировочные таблицы в файл Omnicomm Online (.xml) для каждого датчика по отдельности При экспорте указывайте различные номера датчиков Omnicomm LLS-AF 4, начиная с 1. Возможные варианты: от 1 до 4
3. Импортируйте тарировочные таблицы в терминал. Убедитесь, что в настройках терминала в разделе «Датчики уровня топлива», установлено нужное количество датчиков и выбран тип датчиков «LLS-AF»
4. Экпортируйте профиль ТС из терминала
5. Импортируйте профиль ТС в Omnicomm Online

Пломбирование

Для датчика Omnicomm LLS 4 и LLS-AF 4 предусмотрено пломбирование болта или самореза и разъема:



Пломбирование

1. Установите болт или саморез через отверстие в пломбе

2. Защелкните крышку пломбы

3. Внесите в акт номера пломбы и крышки

Установите пломбу-стяжку на разъем:



1. Соедините разъем датчика и разъем монтажного кабеля до характерного щелчка

2. Проденьте гибкий элемент пломбы через разъемы

3. Проденьте гибкий элемент пломбы в отверстие корпуса пломбы

4. Затяните соединение

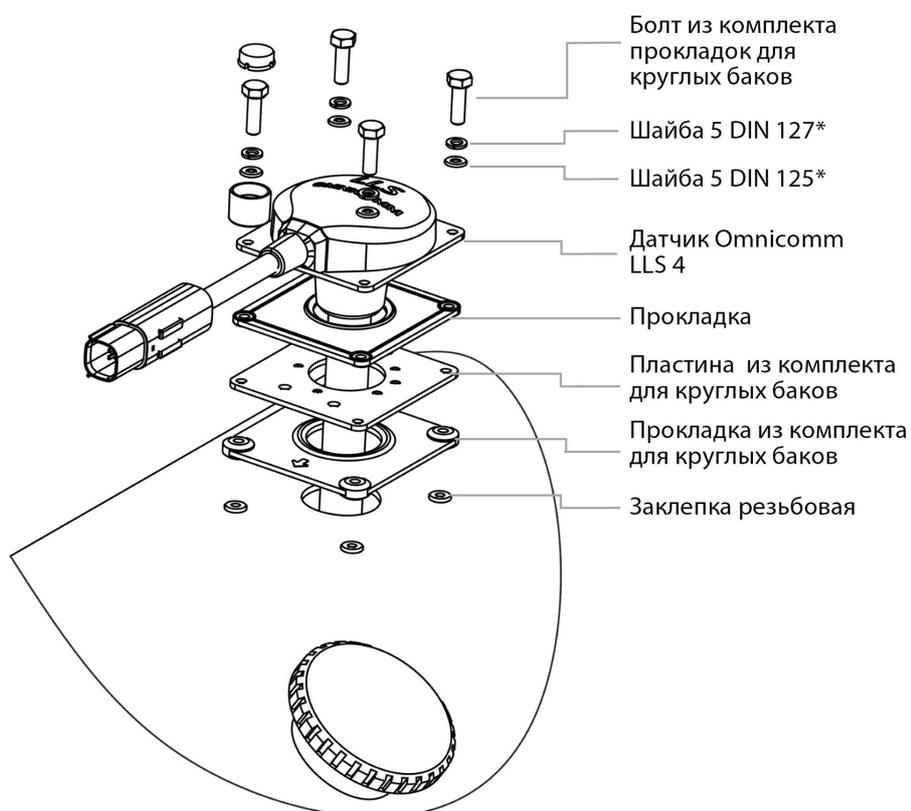
5. Отрежьте выступающий участок гибкого элемента пломбы

Рекомендации по установке датчиков на цилиндрические баки

При установке датчиков на цилиндрические баки диаметром 420 - 710 мм необходимо приобрести комплект прокладок для круглых баков.

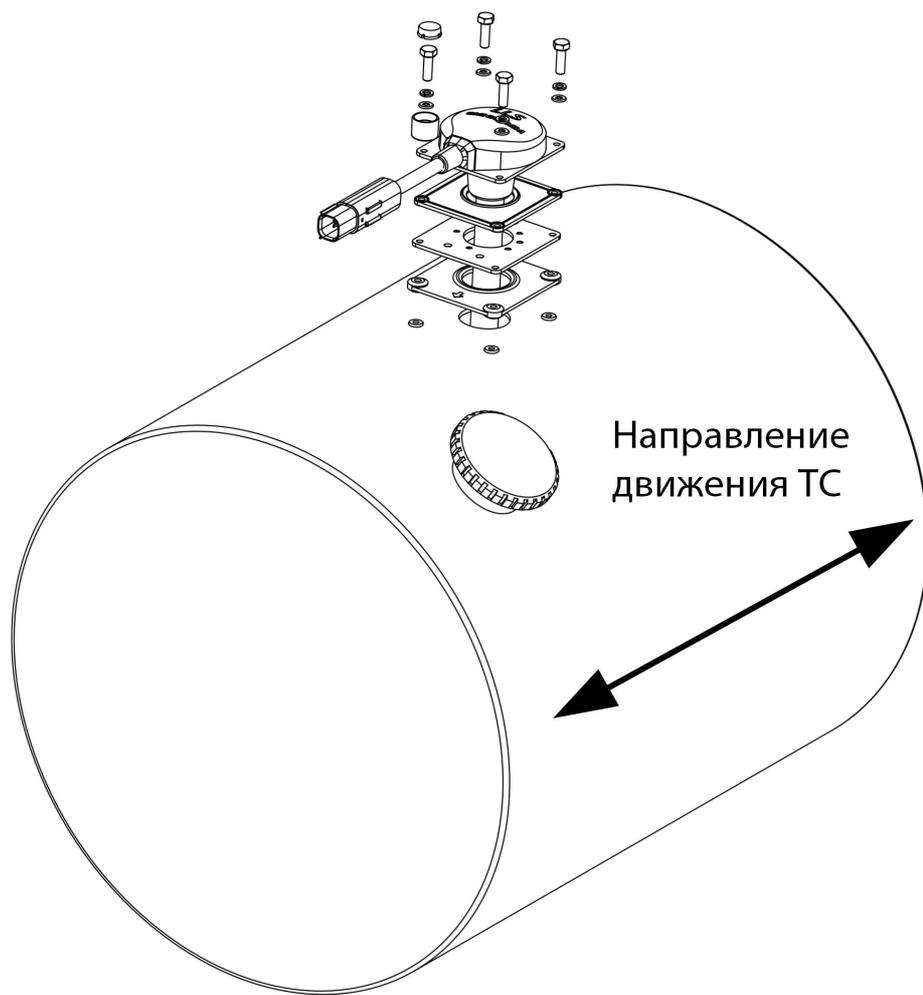
Замените пластину, прокладку и болты из комплекта поставки датчика уровня топлива Omnicomm LLS 4, LLS-AF 4 на прокладку и болты из комплекта для круглых баков.

Порядок крепления датчика Omnicomm LLS 4, LLS-AF 4:



Кабель датчика должен быть расположен по / против направления движения ТС или по длинной стороне бака.

Рекомендации по установке датчиков на цилиндрические баки



Приложение. Перечень оборудования для установки датчиков уровня топлива Omnicom LLS

№	Наименование	Количество
1	Коронка биметаллическая $\varnothing 35$ мм	1 шт.
2	Хвостовик к коронке	1 шт.
3	Сверло по металлу $\varnothing 7$ мм или $\varnothing 4$ мм	1 шт.
4	Ножовка по металлу	1 шт.
5	Ключ гаечный на 8 мм	1 шт.
6	Метчик М5 с держателем	1 шт.
7	Пломба-защёлка на болт/саморез	1 шт.
8	Персональный компьютер	1 шт.
9	Программа Omnicomm Configurator	1 шт.
10	Устройство настройки Omnicomm UNU-USB (или УНУ)	1 шт.
11	Блок питания постоянного напряжения 10 – 15 В, 0.5 А (только при использовании УНУ)	1 шт.
12	Мерная ёмкость	1 шт.
13	Топливо	

**Приложение. Перечень оборудования для установки датчиков уровня топлива
Omnicom LLS**

№	Наименование	Количество
14	Емкость для тарировки	1 шт.
	Для Omnicom LLS-AF 4	
17	Пломба стяжка для разъёма Molex	1 шт.

OMNICOMM

info@omnicomm.ru

www.omnicomm.ru