ТехноКом

ВЕРСИЯ ДОКУМЕНТА 1.17

TKLS

ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

SMS

Оглавление

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение ... 3
Информация о безопасной эксплуатации и установке ... 3
Введение ... 4
Основные сведения ... 6
Технические характеристики ... 7
Комплект поставки ... 9
Составные части датчика уровня топлива ... 10
Описание интерфейсного разъема ... 11
Подготовка к работе ... 12
Подключение датчика ... 19
Подключение питания ... 20
Подключение шины RS-485 (TIA/EIA-485-A) ... 21
Подключение частотного выхода ... 22
Автоматическая тарировка ... 23
Коды ошибок ... 27
Конфигурирование датчика ... 28
Установка драйверов ... 29
Карта регистров Modbus (RTU) ... 30
Хранение ... 31
Транспортирование ... 31
Утилизация ... 31
Сертификаты соответствия ... 32
Приложение 1: Расположение крепежных отверстий ... 37
Приложение 2: Ориентация осей внутреннего акселерометра ... 38
Приложение 3: Дополнительная защита измерительных трубок датчика ... 38

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО «ТехноКом» и сторонних производителей на программное обеспечение, являющееся объектом авторских прав, например исключительные права на распространение или воспроизведение таких программ.
Соответственно, изменение, вскрытие технологии, распространение или воспроизведение любого программного обеспечения, содержащегося в продуктах ООО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.
Кроме того, приобретение продуктов ООО «ТехноКом» не подразумевает предоставление (прямо, косвенно или иным образом) каких бы то ни было лицензий по отношению к авторским правам, патентам и заявкам на патенты ООО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.
Протокол обмена данными между датчиками уровня топлива «TKLS» и внешним устройством является конфиденциальной информацией и интеллектуальной собственностью ООО «ТехноКом».
Несанкционированное распространение данного протокола обмена запрещается.

Информация о безопасной эксплуатации и установке

В этом разделе содержится важная информация об эффективной и безопасной эксплуатации. Перед установкой и использованием датчиков уровня топлива «TKLS» прочитайте приводимую информацию.

• К эксплуатации не допускаются устройства с поврежденной изоляцией токоведущих частей, нарушением целостности корпуса и поврежденной измерительной частью.

• Эксплуатационные характеристики: электрические параметры, состояние измеряемой жидкости и условия окружающей среды должны соответствовать условиям, установленным производителем на данное устройство. В противном случае производитель не несет ответственность за сохранность устройства и качество его работы.

• Все подключения должны выполняться при выключенном питании датчика и устройств, к которым датчик подключается.

Введение

Настоящее Руководство распространяется на датчик уровня топлива (ДУТ) «TKLS» (далее устройство, датчик) производство ООО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте, и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка датчика «TKLS» должна осуществляться квалифицированными специалистами.

Датчик «TKLS» может использоваться в составе как системы контроля расхода топлива, так и системы мониторинга транспорта.
Для успешного применения датчика необходимо ознакомиться с принципом работы системы целиком, и понимать назначение всех ее составляющих в отдельности.

Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях датчиков уровня топлива «TKLS», а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации.
ООО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В таблице ниже приводится список изменений в каждой версии данного Руководства пользователя.

Версия	Описание изменений	Дата
1.8	Добавлено описание автоматической тарировки	07/2015
1.8.1	Исправлена схема автотарировочной станции	07/2015
1.8.2	Обновлен раздел «Подготовка к работе»	08/2015
1.9	Исправлена структурная схема подключения частотного выхода Добавлен раздел «Калибровка датчика»	12/2015
1.10	Обновлен раздел «Автоматическая тарировка»	02/2016
1.11	Изменена карта регистров Modbus (RTU)	02/2016
1.12	Несущественные изменения в разделах	04/2012
1.13	Добавлен раздел «Сертификаты соответствия» Обновлен раздел «Автоматическая тарировка»	07/2016
1.14	Несущественные изменения в разделах	07/2016
1.15	Добавлены условия хранения, транспортировки и утилизации датчиков «TKLS»	11/2016
1.16	Обновлен раздел «Подключение частотного выхода»	08/2017
1.17	Обновлен раздел «Подготовка к работе» Добавлено раздел «Дополнительная защита измерительных трубок датчика» в приложение	02/2018

Основные сведения

Датчик уровня топлива «TKLS» – устройство, предназначенное для измерения уровня топлива в баке ТС и передачи показаний устройству сбора данных, к которому датчик подключен. Датчик уровня топлива «TKLS» может устанавливаться как вместо штатного датчика, так и в качестве дополнительного устройства для контроля изменения уровня топлива.

Полученные показания могут передаваться по интерфейсу RS-485, в протоколе LLS или Modbus, или на частотный выход в виде частоты, ШИМ сигнала, периодической последовательности импульсов, пропорциональной измеренному уровню.

Дополнительно, с измерением объема топлива, производится измерение температуры окружающей среды. Полученные значения температуры вместе с показаниями уровня топлива передаются устройству сбора данных.

В качестве устройства сбора данных может выступать любое устройство, поддерживающее обмен данными по одному из протоколов – AGHIP, Modbus или LLS: бортовой контроллер мониторинга, концентратор или другое устройство.

Полученные данные могут напрямую выводиться на индикатор, и в дальнейшем использоваться в отчетах.

Цифровой идентификатор датчика: 0xb23f.

Технические характеристики

Наименование параметра	**Значение**
Выходной интерфейс	RS-485 (TIA/EIA-485-A), частотный выход
Протокол интерфейса RS-485	AGHIP / LLS / Modbus
Bluetooth Low Energy (BLE)	Есть
Встроенный акселерометр / датчик угла наклона	Есть
Автоматическая тарировка	Есть
Самодиагностика	Есть
Отчет об ошибках	Есть
Дистанционная настройка по интерфейсу Bluetooth	Есть
Дистанционная настройка по интерфейсу RS-485	Есть
Дистанционное обновление программы (прошивки)	Есть
Ведение журнала событий	Есть
Измерение температуры	Есть
Количество дискретных входов, шт	1
Параметры частотного выхода	
Диапазон выходного сигнала, Гц	100…3000
Тип выхода	открытый коллектор
Максимальный ток нагрузки, мА	200
Параметры измерений	
Измеряемая среда	Бензин, дизельное топливо, масло
Диапазон измерения уровня в зависимости от исполнения, мм	0...2000
Точность измерения в рабочей области, не хуже, %	1,0
Вариация показаний, мм	0.01•L[1]
Разрешающая способность, бит	12
Диапазон измерения температуры, °С	-40…+85
Погрешность измерения температуры, °С	±1
Параметры работы датчика	
Напряжение питания, В	7…60
Потребляемый ток, не более, мА[2]	30
Температурный диапазон, °С	-40…+85

Технические характеристики (продолжение):

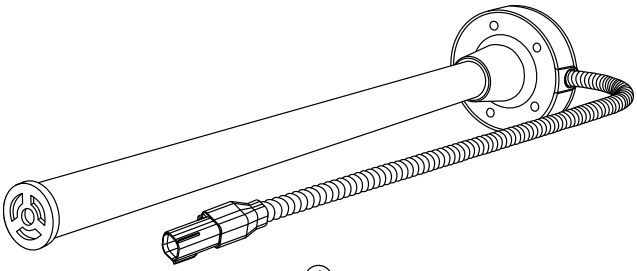
Наименование параметра	**Значение**
Степень защиты корпуса	IP67
Длина измерительной части, мм	750 / 1000 / 1500 / 2000
Габаритные размеры, не более, мм	75 x 75 x (35+L)[2]
Тип крепления	SAE 5
Средний срок службы, лет	10

[1] L – это длина измерительной части.

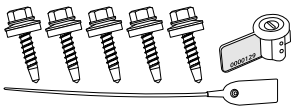
[2] Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания (12,0 ± 0,5) В.

Комплект поставки

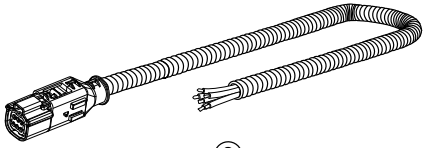
№	Наименование	Кол-во
1	Датчик уровня топлива «TKLS» + крышка защитная	1 шт.
2	Комплект монтажный[1]	1 комплект
3	Кабель удлинительный в пластиковой гофре	7,5 м
4	Донный упор пружинный[2]	1 шт.
5	Комплект эксплуатационной документации	1 шт.



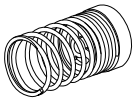
①



②



③



④

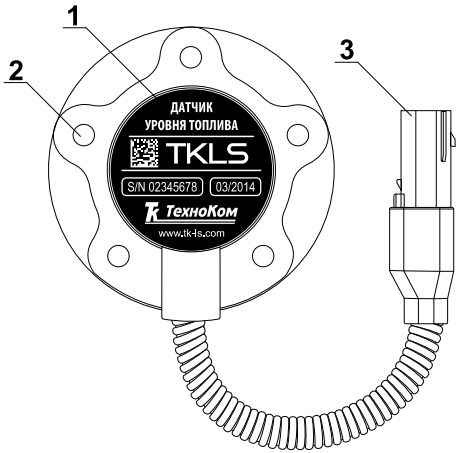
1 В комплект монтажный входят:

- Прокладка уплотнительная – 1 шт.
- Саморез с шайбой и уплотнительной прокладкой М5 – 5 шт.
- Заклепка-гайка с резьбой М5 – 5 шт.
- Винт-болт крепежный М5 – 5 шт.
- Пломба пластиковая – 1 шт.
- Пломба разъема роторная – 1 шт.
- Изолирующий колпачок (запасной) – 1 шт.
- Предохранитель с держателем – 1 шт.

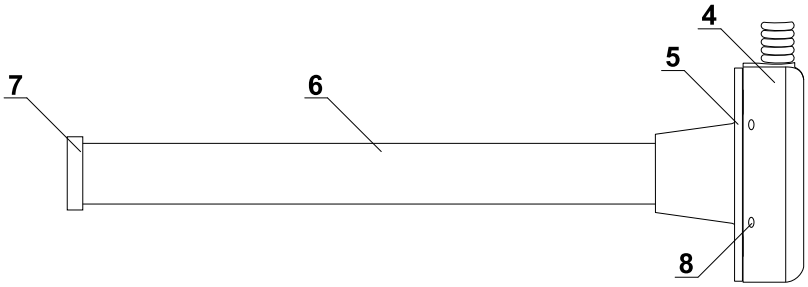
2 Донный упор пружинный поставляется только с датчиками TKLS с длиной измерительной части 1500 и 2000.

На рисунке выше приведен пример элементов, которые могут входить в комплект поставки. Реальный комплект поставки может отличаться от примера на рисунке.

Составные части датчика уровня топлива



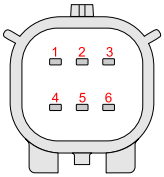
1. **Маркировка датчика*.**
2. **Крепежное отверстие (5 шт.).**
3. **Интерфейсный разъем.**
4. **Внешняя крышка.**
5. **Уплотнительная прокладка.**
6. **Измерительная трубка.**
7. **Изолирующий колпачок**.**
8. **Отверстие для пломбировки (4 шт.).**



*Маркировка содержит товарный знак и контактные данные завода-изготовителя, наименование и заводской серийный номер изделия, дату выпуска.

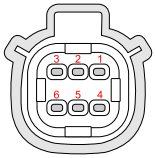
**Датчик поставляется с транспортной заглушкой, которую необходимо снять перед установкой датчика в бак.

Описание интерфейсного разъема



Разъем 1

Интерфейсный разъем датчика.
Вид со стороны контактов.



Разъем 2

Разъем удлинительного кабеля.
Вид со стороны разъема.

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный	+Основного питания
2	Оранжевый	RS-485 (A)
3	Серый	Частотный выход (OK)
4	Черный	Общий
5	Коричневый	RS-485 (B)
6	Белый	Цифровой вход (по «-»)

На обоих разъемах имеются ключи для предотвращения неправильного подключения.

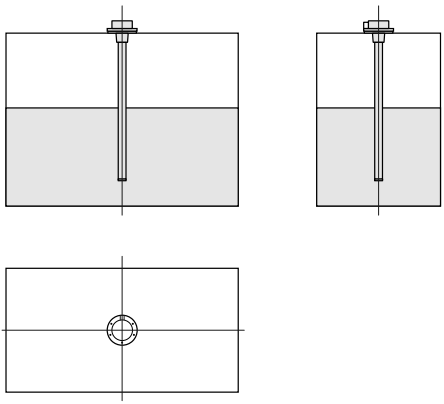
Подготовка к работе

Перед началом монтажных работ настоятельно рекомендуется проверить устройство на наличие механических повреждений.

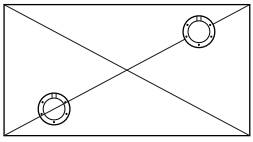
Выбор места установки датчика

• Выбор места установки датчика производится в зависимости от геометрической формы бака так, чтобы обеспечивать максимальную независимость показаний датчика от колебаний топлива, в случае наклона ТС.

• Рекомендуется устанавливать датчик максимально близко к центру баку (см. рисунок):



• Если из-за геометрических особенностей бака установка одного датчика не обеспечивает требуемую достоверность показаний, то рекомендуется устанавливать несколько датчиков в один бак. Наиболее часто применяется система из двух датчиков, установленных на расстоянии друг от друга. В этом случае уровень топлива в баке будет представлять собой среднее значение между показаниями двух датчиков.



• Установка двух датчиков в бак также обеспечивает точность измерений при движении транспортного средства по участку дороги с уклоном.

Подготовка топливного бака

Подготовка топливного бака к проведению монтажных работ должна осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности, установленными для данного бака:

• если бак бензиновый, то перед началом монтажных работ необходимо полностью слить топливо из бака и заполнить бак водой.

• Убедиться, что в предполагаемом месте установки датчика нет перегородок внутри бака. Для этого просверлить отверстие (диаметром около 3 мм) и убедиться, что в радиусе 20 мм нет перегородок.

• Просверлить в баке центральное отверстие для датчика биметаллической коронкой диаметром 35..37 мм. Просверлить 5 отверстий для крепления датчика.

Подготовка датчика

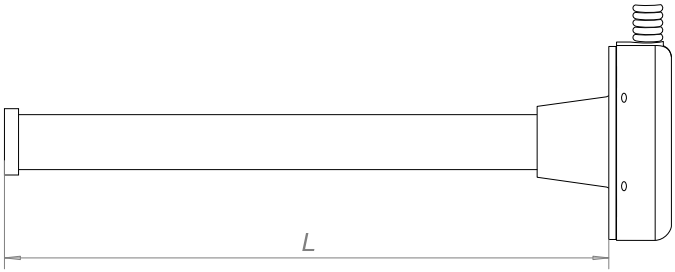
Длина измерительной части датчика может быть обрезана под конкретный бак. Для этого необходимо:

• Измерить глубину бака, в который устанавливается датчик, опустив линейку в центральное отверстие для датчика.

• На рабочей длине датчика L отмерить полученную глубину бака.

  • Если датчик устанавливается в бак без донного упора, то полученное значение глубины рекомендуется уменьшить на 10-30 мм во избежание ложных показаний из-за наличия примесей (в том числе и воды) на дне бака. Величину запаса следует подбирать опытным путем, исходя из состояния топливного бака, в который будет установлен датчик.

  • Если датчик устанавливается в бак с донным упором (датчики TKLS с длиной трубок более 1000 мм без другого способа защиты трубок), то полученное значение глубины рекомендуется уменьшить на 17-25 мм. Сжатие пружины донного упора должно быть достаточным для фиксации трубок и в то же время через расстояние между витками пружины должно свободно поступать топливо в измерительные трубки датчика.

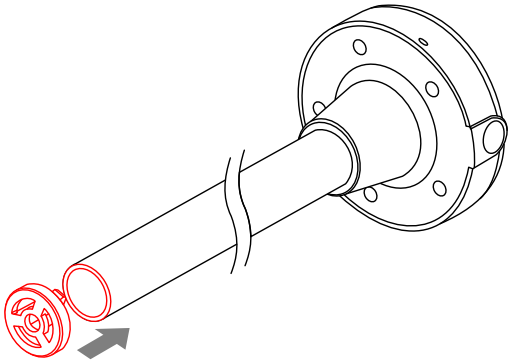


• Отрезать измерительную трубку нужной длины так, чтобы линия среза была перпендикулярна продольной оси датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обрезке измерительной части следует учитывать, что минимальная длина измерительной части должна составлять не менее 150 мм.

• После обрезки необходимо установить изолирующий колпачок на измерительные трубки (см. рисунок ниже).



ВНИМАНИЕ

Калибровка, тарировка и эксплуатация датчика уровня топлива без изолирующего колпачка может привести к некорректному измерению уровня топлива

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик поставляется с транспортной заглушкой. При установке датчика без обрезки транспортную заглушку необходимо предварительно снять.

После установки изолирующего колпачка необходимо выполнить калибровку полный/пустой бак – задать в датчике показания, соответствующие полному и пустому баку. Настройка задается при помощи программы «TKLSConf».

Калибровка датчика

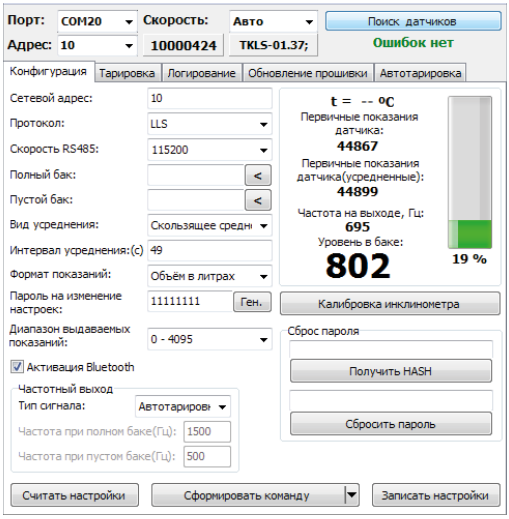
Калибровка датчика требуется для установки граничных показаний датчика.
Необходимо сначала выполнить калибровку показаний пустого бака. Рекомендуется выполнить калибровку пустого бака при первом включении датчика, когда трубки датчика еще не погружены в топливо. Если датчик ранее эксплуатировался, то перед калибровкой пустого бака необходимо извлечь датчик из топливного бака и дать топливу стечь из измерительных трубок (~ 15-20 минут).

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выполнения калибровки не следует отключать датчик от конфигуратора TKLS. Если требуется сохранить калибровочные данные, то перед отключением необходимо записать настройки в датчик, нажав кнопку «Записать настройки» в конфигураторе.

Для установки показаний пустого бака необходимо:

• подключить датчик TKLS к конфигуратору согласно инструкции, приведенной в файле справки на конфигуратор. Показания датчика появятся на вкладке «Конфигурация»;



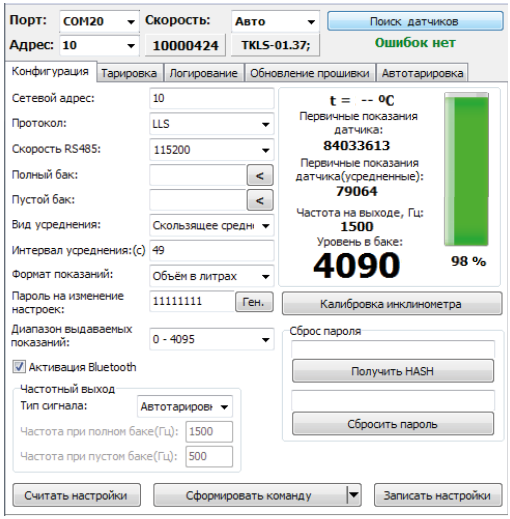
• через 1-2 минуты установить показания датчика «Пустой бак», нажав на кнопку < напротив поля «Пустой бак». Первичные показания датчика будут занесены в поле «Пустой бак»;

• после установки показаний пустого бака необходимо выполнить калибровку показаний для полного бака.

Для установки показаний полного бака необходимо:

• подключить датчик TKLS к конфигуратору;

• если калибровка показаний полного бака осуществляется при помощи емкости с топливом, то перевернуть датчик и влить небольшое количество топлива (~ 10-20 мл) в измерительные трубки датчика через дренажное отверстие, например при помощи шприца, либо сверху через трубки. Затем установить датчик в емкость для калибровки, предварительно наполнив эту емкость топливом;



• если калибровка полного бака осуществляется путем заливки топлива в измерительные трубки датчика, то перевернуть датчик и закрыть дренажное отверстие. Затем залить топливо в измерительные трубки датчика до полного заполнения трубок.

• показания датчика появятся в конфигураторе:

• установить показания датчика «Полный бак», нажав на кнопку < напротив поля «Полный бак». Первичные показания датчика будут занесены в поле «Полный бак».

Установка датчиков с длиной измерительной части более 1000 мм

При эксплуатации датчиков уровня топлива с длиной измерительной части более 1000 мм может иметь место повреждение трубок из-за колебания топлива в баке при резких ускорениях и торможениях транспортного средства. Во избежание этого требуется дополнительная фиксация измерительных трубок или установка защитных **переборок** в топливный бак вблизи датчика.

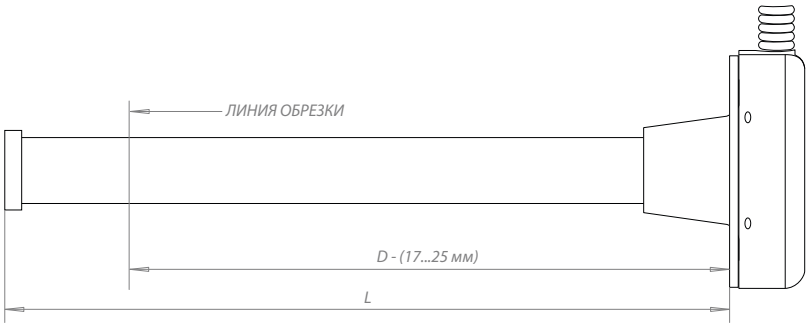
Наиболее распространенный способ фиксации трубок – это использование пружинного донного упора, поставляемого в комплекте с датчиками TKLS с длиной измерительной части более 1000 мм.

Установка донного упора для датчиков TKLS с длиной измерительной части более 1000 мм обязательна.

Особенности установки

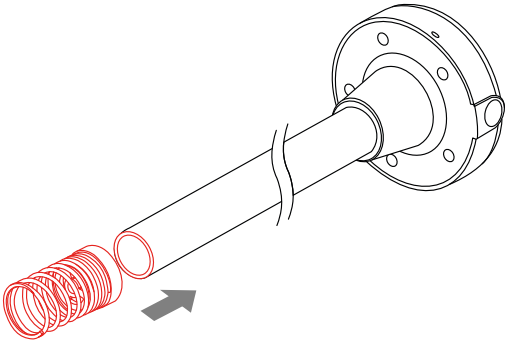
• Донный упор должен устанавливаться вместо изолирующего колпачка после обрезки измерительных трубок датчика.

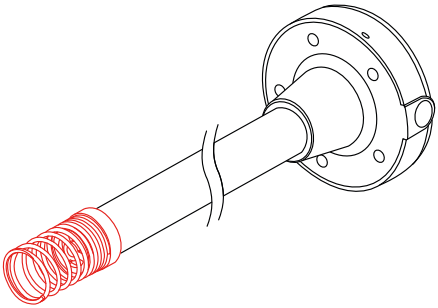
• Измерительные трубки датчика необходимо обрезать на величину глубины бака минус 17-25 мм. Этот отступ необходим для сжатия пружины донного упора, достаточного для фиксации трубок датчика. Также чрезмерное сжатие пружины может затруднить попадание топлива в измерительные трубки при эксплуатации датчика.



D – ИЗМЕРЕННАЯ ГЛУБИНА БАКА
L – ИСХОДНАЯ ДЛИНА ДАТЧИКА

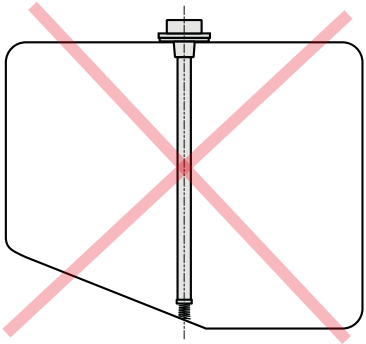
• После обрезки необходимо установить донный упор, поставляемый в комплекте, на измерительные трубки как показано на рисунке.

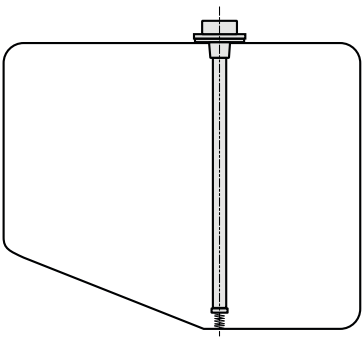




• Для обеспечения надежной и правильной фиксации измерительных трубок необходимо устанавливать датчик с донным упором строго перпендикулярно дну бака.

• Установка донного упора под углом ко дну бака не допускается.



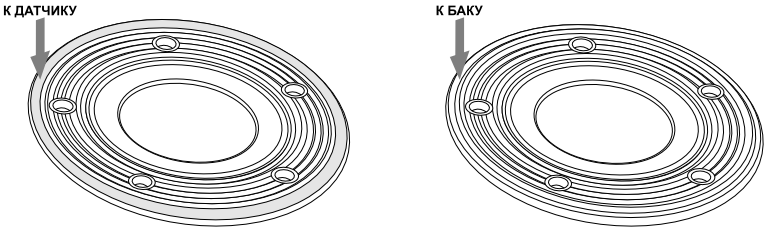


• Если форма бака не позволяет установить донный упор корректно, необходимо выбрать другой способ фиксации и защиты измерительных трубок от повреждения при резких колебаниях топлива в баке. Дополнительные варианты фиксации и защиты измерительных трубок датчика рассмотрены в Приложение 3 данного документа.

Установка датчика

После калибровки граничных показаний датчика можно устанавливать датчик в бак (или другую емкость с топливом). Для этого:

• установить уплотнительную прокладку на датчик так, чтобы все крепежные отверстия на датчике совместились с отверстиями на уплотнительной прокладке. Уплотнительную прокладку рекомендуется устанавливать так, чтобы наружное кольцо широкой стороной прижималось к датчику (см. рисунок ниже);



• установить датчик с уплотнительной прокладкой в бак, опустив измерительные трубки в центральное отверстие;

• совместить крепежные отверстия датчика с крепежными отверстиями на топливном баке, подготовленными для установки датчика;

• надежно зафиксировать датчик при помощи инструментов, входящих в состав монтажного комплекта, поставляемого вместе с датчиком.

Подключение датчика

В комплекте с датчиком поставляется кабель в пластиковой гофрированной трубке длиной 7,5 метров. При необходимости кабель может быть удлинен проводом, сечением не менее 0,5 мм^2.
Все соединения должны обеспечивать надежный контакт и быть тщательно изолированы.
Датчик уровня топлива «TKLS» может подключаться к любому внешнему устройству, поддерживающему протокол Modbus или LLS и передавать показания уровня топлива в баке. Кроме того, наличие частотного выхода позволяет получать показания уровня в виде частоты.
Кроме измерения уровня топлива датчик измеряет температуру окружающей среды и передает эти показания вместе с данными уровня топлива.

В разделах ниже рассмотрено подключение датчика уровня топлива «TKLS»:

- Подключение питания.
- Подключение к шине RS-485.
- Подключение частотного выхода.

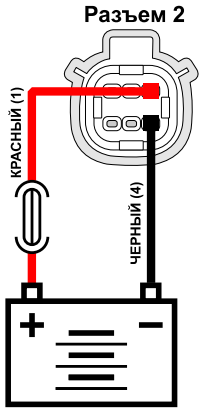
Все подключения следует производить при выключенном питании датчика и устройств, подключаемых к датчику.

Подключение питания

• При подключении питания следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные правилами выполнения ремонтных работ на автотранспорте.

• Для защиты проводов цепи питания от короткого замыкания, в комплекте с датчиком поставляется предохранитель. Держатель предохранителя установлен на кольце провода, которое необходимо разрезать перед эксплуатацией.

• Вход датчика рассчитан на напряжение питания от 7 до 60 Вольт.



Порядок подключения питания:

• Подключить провода «+Основного питания» и «Общий» кабеля удлинительного, поставляемого в комплекте, к соответствующим проводам бортовой сети транспортного средства.

• Подключить предохранитель, поставляемый в комплекте в цепь питания датчика.

• Подключить Разъем 2 к Разъему 1.

Подключение шины RS-485 (TIA/EIA-485-A)

Датчик «TKLS» оснащен интерфейсом RS-485 (TIA/EIA-485-A). Это позволяет подключить датчик уровня топлива к любому внешнему устройству, оснащенному шиной RS-485 для считывания показаний датчика. Датчик «TKLS» поддерживает следующие протоколы обмена данными по интерфейсу RS-485: AGHIP, LLS и Modbus. Настроить протокол и параметры работы интерфейса RS-485 можно при помощи программы «Конфигуратор TKLS».

Датчик «TKLS» в протоколе LLS и AGHIP может передавать показания уровня как в отчетах АЦП, так и в литрах или в % от общего объема бака. Для того чтобы датчик пересчитывал показания уровня в литры или % и передавал их контроллеру необходимо загрузить в датчик тарировочную таблицу. Подробнее см. файл справки на Конфигуратор TKLS.

Датчик «TKLS» может быть подключен к следующим внешним устройствам по шине RS-485:

• Бортовой контроллер «АвтоГРАФ». Обмен данными может осуществляться в протоколах AGHIP, LLS и Modbus. При подключении к контроллеру «АвтоГРАФ», оснащенному двумя шинами RS-485, датчики «TKLS» необходимо подключать к шине RS-485-1;

• стороннее устройство сбора данных, оснащенное шиной RS-485 и поддерживающее протокол LLS или Modbus.

Не допускается путать подключение к линиям «A» и «B». В случае неправильного подключения работоспособность всех устройств не гарантируется.

Все подключения следует производить при выключенном питании датчика и устройств, подключаемых к шине RS-485 датчика.

Подключение частотного выхода

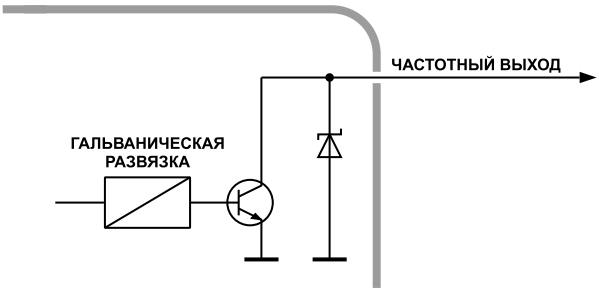
Датчик уровня топлива «TKLS» оснащен одним частотным выходом с открытым коллектором. Частота сигнала на частотном выходе датчика пропорциональна показаниям уровня топлива в баке.
Диапазон выходного сигнала – от 100 до 3000 Гц.
Максимальный ток нагрузки не должен превышать 200 мА.

Частотный выход позволяет подключить датчик «TKLS» к следующим устройствам:

- к цифровому входу по «-» бортового контроллера «АвтоГРАФ», который поддерживает измерение частоты;
- к стороннему устройству с цифровым входом, поддерживающим измерение частоты в диапазоне выходного частотного сигнала датчика «TKLS».

При подключении к контроллеру «АвтоГРАФ» частотный выход датчика «TKLS» должен подключаться к цифровым входам 1-4 с логикой работы по «-». Перед подключением, вход контроллера необходимо переключить в «Частотный режим». Если вход контроллера «АвтоГРАФ» не поддерживает частотный режим (контроллеры с серийным номером до 52500), то выход датчика и вход контроллера необходимо настроить на режим «Периодический счетчик». При этом при обработке показаний (в диспетчерской программе) стоит учитывать, что контроллер осуществляет измерение фронтов, а не импульсов, поэтому полученное значение необходимо поделить на 2.
Настройка стороннего устройства должна осуществляться согласно инструкции, приведенной в Руководстве пользователя на это устройство.

Внутренняя схема частотного выхода:

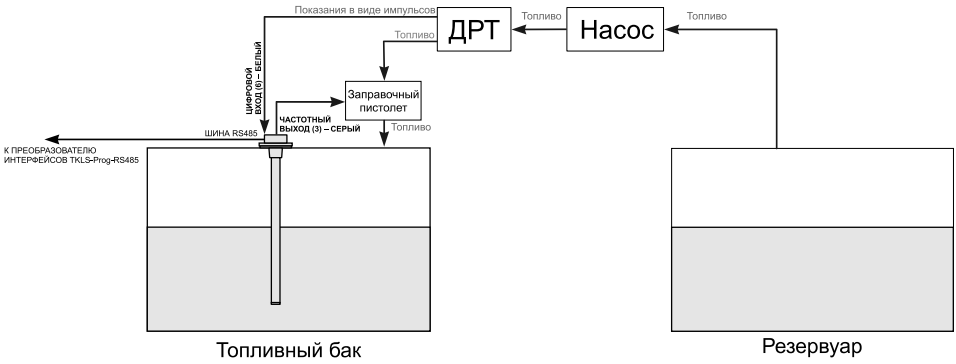


Автоматическая тарировка

Датчики уровня топлива TKLS, начиная с прошивки версии TKLS-1.37, поддерживает функцию автоматической тарировки.

При автоматической тарировке топливо перекачивается из резервуара в топливный бак, в котором установлен тарируемый датчик. Объем перекаченного топлива измеряется расходомером, выход которого подключен к дискретному входу датчика TKLS. На каждом этапе тарировки, как только в баке окажется нужное количество топлива, датчик ждет, пока колебания топлива в баке не прекратятся и делает несколько измерений уровня с определенным таймаутом. Если разница показаний уровня между соседними измерениями не превышает допустимого отклонения, то датчик записывает в тарировочную таблицу последнее показание – в отсчетах АЦП и показания частоты, а также реальный объем в баке, вычисленный по показаниям расходомера.

Структурная схема автотарировочной станции:



Подключение датчика TKLS к ПК осуществляется при помощи Преобразователя интерфейсов USB-RS485 «TKLS-Prog-485». Подробнее см. раздел «Конфигурирование датчика» данного Руководства пользователя, а также документ «Руководство пользователя. Преобразователь интерфейсов USB-RS485 TKLS-Prog-485».

Далее подробно рассмотрена процедура автоматической тарировки датчика уровня топлива TKLS.

Подготовка датчика:

- Подключить тарируемый датчик, установленный в бак, к конфигуратору TKLS;
- На вкладке «Конфигурация» установить режим частотного выхода «Автотарировка» (Рис.1);

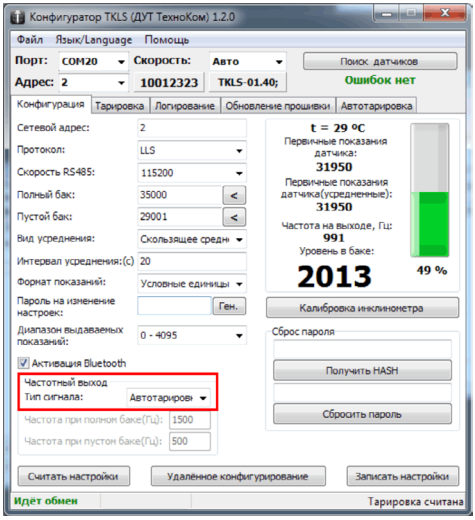


Рис.1. Настройка режима частотного выхода для автотарировки.

- Затем в конфигураторе выбрать Файл – Настройки...;

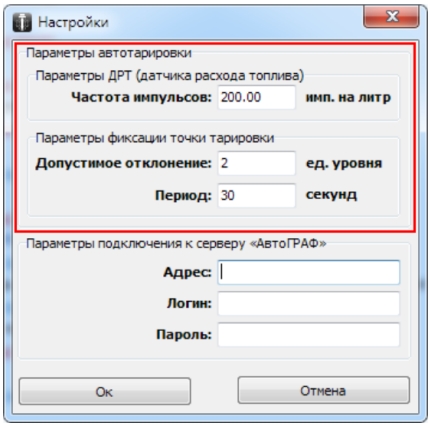


Рис.2. Настройка автотарировки.

- В появившемся меню (Рис.2) необходимо задать настройки расходомера в блоке «Параметры ДРТ» – частоту импульсов (количество импульсов на 1 литр топлива). Данная характеристика приведена в документации на расходомер;
- Затем необходимо настроить допустимое отклонение между соседними измерениями датчика и период измерений;
- Далее необходимо сохранить настройки, нажав кнопку Ok и перейти на вкладку «Автотарировка» конфигуратора TKLS;

• Перед началом тарировки необходимо задать объем бака, в котором установлен тарируемый датчик. Настройка задается в поле «Емкость бака (л)» (Рис.3);

• Затем определить количество точек тарировочной таблицы (настройка «Количество точек», Рис.3). Максимальное значение – 50;

• В поле «Объем емкости (л)» (Рис.3) задать объем резервуара, из которого перекачивается топливо в бак с тарируемым датчиком.

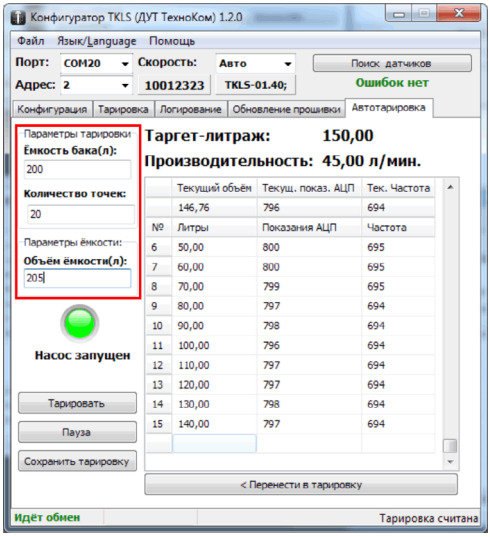


Рис.3. Вкладка «Автотарировка».

Тарировка

• Для начала процесса тарировки необходимо нажать кнопку «Тарировать». Насос начнет перекачивание топлива из резервуара в бак. На вкладке «Автотарировка» отображается текущее состояние насоса – Насос запущен или Насос выключен;

• В ходе тарировки таблица автоматически заполняется полученными значениями. В верхней части таблицы отображаются текущие показания датчика – в отсчетах АЦП, текущая частота и текущий объем топлива в баке, вычисленный по показаниям расходомера;

• Таргет-литраж показывает следующий уровень топлива, при котором будет выполнена тарировка.

• Производительность показывает объем топлива, перекачиваемый насосом в минуту.

• В процессе тарировки в строке состояния программы отображается статус «Тарировка».

• Для того чтобы приостановить тарировку необходимо нажать кнопку «Пауза». Для того чтобы завершить процесс необходимо нажать кнопку «Остановить» (отображается вместо кнопки «Тарировать» в процессе тарировки);

• После того как будут вычислены все точки тарировочной таблицы, тарировка будет завершена (Рис.4).

Тарировочная таблица, вычисленная в процессе автоматической тарировки, хранится в памяти датчика до перезагрузки питания датчика. Поэтому после завершения тарировки не рекомендуется отключать питание датчика до считывания таблицы в конфигуратор.

• Тарировочная таблица может быть сохранена во внешний файл. Для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить тарировку» (Рис.4, п.1). Таблица будет сохранена в текстовый файл, в папку \Tare, расположенную в корневой папке конфигуратора TKLS.

• Кнопка «Перенести в тарировку» (Рис.4, п.2) позволяет перенести тарировочную таблицу, полученную в процессе автотарировки, на вкладку «Тарировка». После этого на вкладке «Тарировка» таблица может быть записана в датчик, подключенный к конфигуратору. Записанная таким образом тарировочная таблица будет сохранена во внутреннюю FLASH память датчика, т.е. будет доступна и после перезагрузки питания датчика.

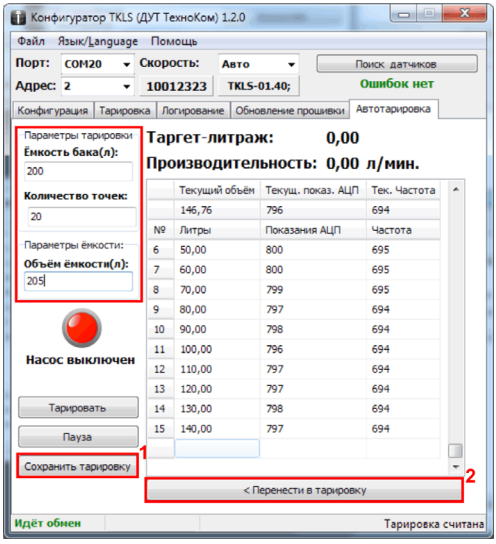


Рис.4. Завершение тарировки.

Процесс автотарировки полностью управляется датчиком уровня топлива. Поэтому после запуска процесса тарировки конфигуратор может быть закрыт. После повторного запуска программы все новые значения тарировочной таблицы будут считаны из датчика.

Коды ошибок

В датчик уровня топлива встроена процедура самодиагностики, которая позволяет обнаружить ошибки и неисправности в работе устройства.
В процессе работы датчик передает внешнему устройству по шине RS-485 код обнаруженной ошибки – запись с кодом ошибки появится в записях температуры бортового контроллера.

Описание кода ошибки

Код ошибки	Характер неисправности
-127	короткое замыкание
-126	неисправность измерительных трубок
-125	частота выходит за пределы калибровки
-124	не работает акселерометр

Провести диагностику датчика можно также с помощью программы «Конфигуратор TKLS». При наличии ошибки в программе появится соответствующее сообщение. Например, замыкание трубок:

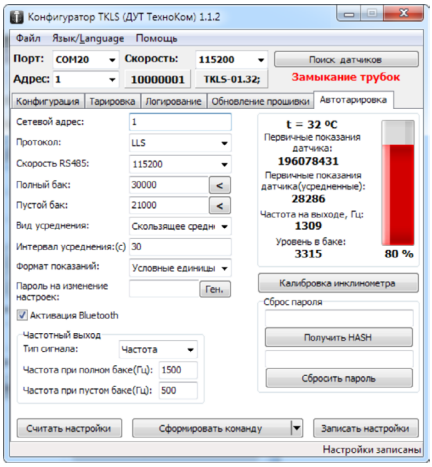


Рис.5. Диагностика датчика в программе «Конфигуратор TKLS».

Конфигурирование датчика

Датчик может быть настроен следующими способами:

- с помощью программы «Конфигуратор TKLS»;
- дистанционно по RS-485;
- дистанционно, по интерфейсу Bluetooth;

Первый способ предполагает подключение датчика к ПК или ноутбуку.
Подключение датчика к ПК осуществляется с помощью специального адаптера – (см. рис.6). Для корректной работы датчика с ПК в системе должны быть установлены драйверы на этот адаптер.

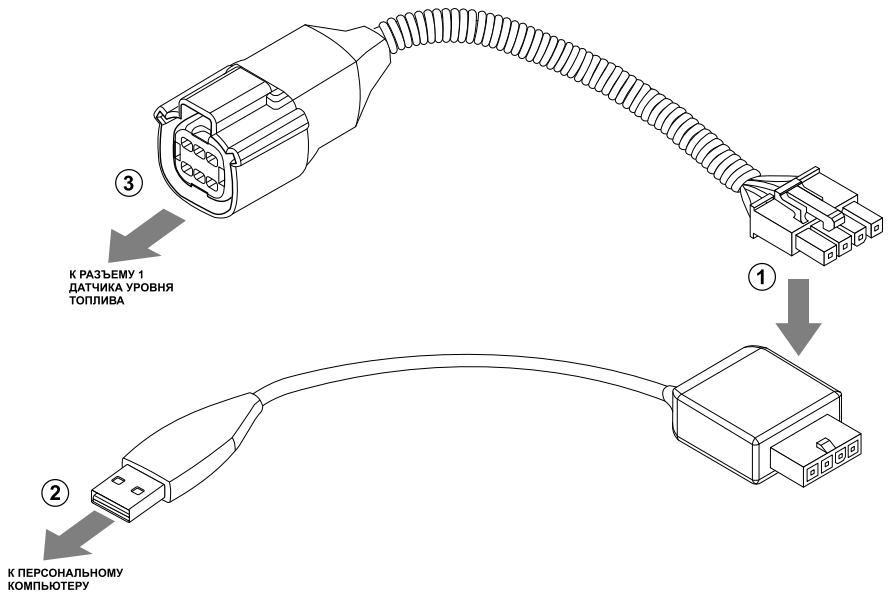


Рис.6. Подключение датчика к ПК.

Для подключения датчика к ПК необходимо:

- отключить питание датчика;
- подключить четырехконтактный разъем преобразователя «TKLS-Prog-485» к четырехконтактному разъему переходного кабеля (рис.6, п.1);
- подключить USB разъем преобразователя к ПК (рис.6, п.2);
- подключить другой конец переходного кабеля к Разъему 1 датчика уровня топлива (рис.6, п.3).
- после подключения датчика к ПК система автоматически распознает подключенное устройство, если в системе заранее были установлены соответствующие драйверы.

Через конфигурационную программу можно отправить датчику настройки по RS-485. Также конфигуратор позволяет сформировать нужные команды настройки и отправить датчику через удаленный сервер.
Дистанционная настройка по Bluetooth осуществляется с помощью специальной программы и мобильного устройства, оснащенного интерфейсом Bluetooth. Для возможности конфигурации датчика дистанционно данная опция должна быть активирована в настройках датчика, а также должен быть задан пароль для доступа к настройкам датчика по Bluetooth.

Подробную информацию о работе с программой «Конфигуратор TKLS» и дистанционной настройке по RS-485 Вы можете получить в файле «Справка. Конфигуратор TKLS».

Карта регистров Modbus (RTU)

Датчики уровня топлива TKLS поддерживают чтение следующих параметров с шины RS-485 в протоколе Modbus в режиме RTU (датчик поддерживает функцию Modbus 0x03 – чтение регистров).

Адрес регистра	Содержание
0x00	Адрес датчика
0x01	Старшие байты скорости RS-485 (2 байта)
0x02	Младшие байты скорости RS-485 (2 байта)
0x03	Старшие байты калибровки «полный бак» (2 байта)
0x04	Младшие байты калибровки «полный бак» (2 байта)
0x05	Старшие байты калибровки «пустой бак» (2 байта)
0x06	Младшие байты калибровки «пустой бак» (2 байта)
0x07	Время усреднения/процент веса
0x08	Температура
0x09	Старшие байты первичных показаний датчика (2 байта)
0x0A	Младшие байты первичных показаний датчика (2 байта)
0x0B	Уровень топлива
0x0C	Старшая часть серийного номера
0x0D	Младшая часть серийного номера
0x0E	Тип усреднения показаний уровня
0x0F	Выходная частота при полном баке
0x10	Выходная частота при пустом баке
0x11	Старшие байты (2 байта) первичных показаний датчика (усреднённая)
0x12	Младшие байты (2 байта) первичных показаний датчика (усреднённая)
0x13	Старшие байты ошибок (2 байта)
0x14	Младшие байты ошибок (2 байта)
0x15	Угол крена
0x16	Угол тангажа

Возможность чтения регистров Modbus доступна для датчиков TKLS, начиная с микропрограммы версии TKLS-1.32.

Хранение

Датчики уровня топлива «TKLS» рекомендуется хранить в закрытых сухих помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий.
Хранение датчика «TKLS» допускается только в заводской упаковке при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при плюс 35 °С.
Не допускается хранение датчика «TKLS» в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и/или содержащими агрессивные примеси.

Транспортирование

Транспортирование датчиков в упаковке осуществляется железнодорожным (в отапливаемых закрытых вагонах), автомобильным, морским и воздушным (в отапливаемом герметизированном отсеке) транспортом без ограничения расстояния, скорости, высоты полета при общей продолжительности транспортирования не более 3 месяцев и при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, ударов и падений. Транспортирование осуществляется в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом данном виде транспорта.

Транспортирование должно осуществляться с соблюдением требований:

- при погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики;
- при перевозке ящики должны быть надежно закреплены от перемещений.
- датчики при транспортировании и хранении должны быть защищены от влаги, загрязнений, воздействия агрессивных сред и коррозионно-активных агентов;
- необходимо предусмотреть крепление ящика с датчиком к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры;
- резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 10g.

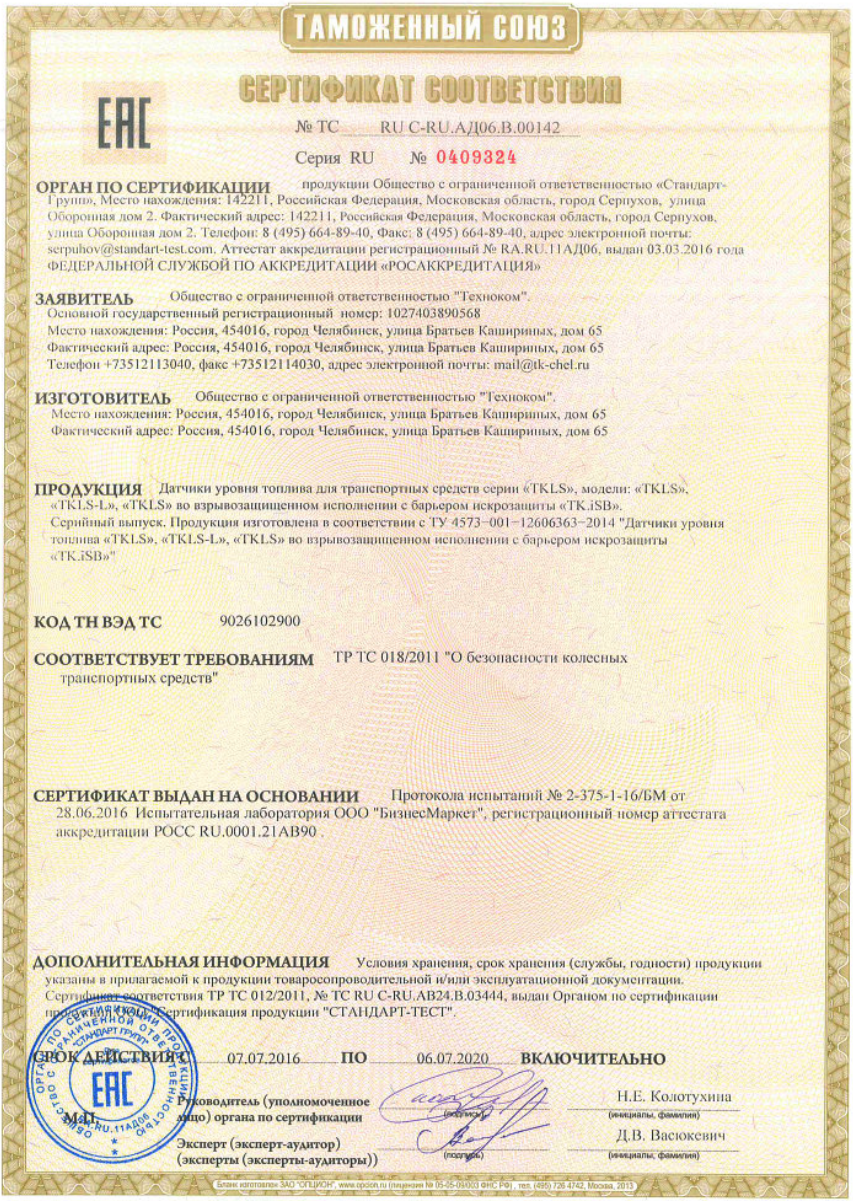
Транспортная тара с упакованными датчиками должна быть опломбирована (опечатана). Способ опломбирования (опечатывания) должен исключать возможность доступа к упакованным устройствам без повреждения пломбы (печати).

Утилизация

Датчики уровня топлива «TKLS» не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе эксплуатации и после ее окончания, а также при утилизации.
Пластмассы и цветные металлы подлежат вторичной переработке.

Сертификаты соответствия

Сертификат ТР ТС 018/2001 О безопасности колесных ТС



ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.АД06.В.00142

Серия RU № 0409324

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции Общество с ограниченной ответственностью «Стандарт-Трупп», Место нахождения: 142211, Российская Федерация, Московская область, город Серпухов, улица Оборонная дом 2. Фактический адрес: 142211, Российская Федерация, Московская область, город Серпухов, улица Оборонная дом 2. Телефон: 8 (495) 664-89-40, Факс: 8 (495) 664-89-40, адрес электронной почты: serpuhov@standart-test.com. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11АД06, выдан 03.03.2016 года ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБОЙ ПО АККРЕДИТАЦИИ «РОСАККРЕДИТАЦИЯ»

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Техноком". Основной государственный регистрационный номер: 1027403890568
Место нахождения: Россия, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65
Фактический адрес: Россия, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65
Телефон +73512113040, факс +73512114030, адрес электронной почты: mail@tk-chel.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Техноком".
Место нахождения: Россия, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65
Фактический адрес: Россия, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65

ПРОДУКЦИЯ Датчики уровня топлива для транспортных средств серии «TKLS», модели: «TKLS», «TKLS-L», «TKLS» во взрывозащищенном исполнении с барьером искрозащиты «TK.iSB». Серийный выпуск. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4573-001-12606363-2014 "Датчики уровня топлива «TKLS», «TKLS-L», «TKLS» во взрывозащищенном исполнении с барьером искрозащиты «TK.iSB»"

КОД ТН ВЭД ТС 9026102900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 018/2011 "О безопасности колесных транспортных средств"

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 2-375-1-16/БМ от 28.06.2016 Испытательная лаборатория ООО "БизнесМаркет", регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.0001.21АВ90 .

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия хранения, срок хранения (службы, годности) продукции указаны в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011, № ТС RU C-RU.АВ24.В.03444, выдан Органом по сертификации продукции "СТАНДАРТ-ТЕСТ".

СРОК ДЕЙСТВИЯ 07.07.2016 **ПО** 06.07.2020 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

М.П.

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Н.Е. Колотухина (инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) Д.В. Васюкевич (инициалы, фамилия)

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН", www.opcion.ru (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ), тел. (495) 726 4742, Москва, 2013

Свидетельство об утверждении типа средств измерения

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.639.A № 59741

Срок действия до 11 сентября 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Датчики уровня топлива "TKLS"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Техноком", г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **61545-15**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП РТ 2292-2015

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **11 сентября 2015 г. № 1089**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — С.С.Голубев

"11" 09 2015 г.

Серия СИ № 021513

Декларация о соответствии Таможенного Союза

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью "Техноком",
ОГРН: 1027403890568, Сведения о государственной регистрации: Зарегистрировано инспекцией МНС по Центральному району г. Челябинска. Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц от 05.02.1993г. серия 74 № 002184694
Адрес: 454016, РОССИЯ, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65,
Телефон: 83512113040, Факс: 83512113040, E-mail: mail@tk-chel.ru
в лице директора Бондаренко Андрея Александровича

заявляет, что Датчик уровня топлива TKLS
ТУ 4573-001-12606363-2014
Код ТН ВЭД 9026 10 290 9
Серийный выпуск

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью "Техноком",
Адрес: 454016, РОССИЯ, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65

соответствует требованиям
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании
Протокол испытаний № 1627/15 от 14.07.2015г. Испытательная лаборатория технических средств по параметрам электромагнитной совместимости ФБУ "Ростест-Москва" (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 08.07.2011г. до 08.07.2016г.)

Дополнительная информация
Условия хранения, срок хранение и срок службы продукции указаны в документации на продукцию

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 19.07.2020 включительно

(подпись) М.П.

А.А. Бондаренко
(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС N RU Д-RU.АЯ46.В.79311

Дата регистрации декларации о соответствии: 20.07.2015

Сертификат соответствия Правилам ООН (UN Regulations) E mark

Ministerstvo dopravy - Česká republika
Ministry of Transport - Czech Republic
Nábřeží L. Svobody 12/1222, 110 15 Praha 1- CZ

E8

OSVĚDČENÍ o:[1/] | COMMUNICATION concerning: [1/]

UDĚLENÍ HOMOLOGACE | **APPROVAL GRANTED**
~~ROZŠÍŘENÍ HOMOLOGACE~~ | ~~APPROVAL EXTENDED~~
~~ODMÍTNUTÍ HOMOLOGACE~~ | ~~APPROVAL REFUSED~~
~~ODEJMUTÍ HOMOLOGACE~~ | ~~APPROVAL WITHDRAWN~~
~~UKONČENÍ VÝROBY~~ | ~~PRODUCTION DEFINITELY DISCONTINUED~~

~~typu vozidla/dílu/samostatného technického celku~~ [1/] z hlediska Předpisu č. 10
of a ~~type of vehicle/component/separate technical unit~~ [1/]
with regard to Regulation No. 10

Homologace č.: / Approval No.: **10R-04 1452**
Rozšíření č.: / Extension No.: **----**

1.	Značka (obchodní název výrobce): / Make (trade name of manufacturer):	**TechnoCom**
2.	Typ a obchodní značení: / Type and general commercial description(s):	**TKLS** **Fuel level sensor**
3.	Způsob označení typu, je-li uvedeno na vozidle/dílu/samostatném technickém celku [1/]: / Means of identification of type, if marked on the vehicle/component/separate technical unit [1/]:	**Typový štítek laserový tisk** **Laser printed type label**
3.1.	Umístění označení: / Location of that marking:	**Trvanlivě připevněn na krytu výrobku** **Durably fixed on housing of appliance**
4.	Kategorie vozidla: / Category of vehicle:	**Nepoužito** **Not applicable**
5.	Název a adresa výrobce: / Name and address of manufacturer:	**TechnoKom Ltd.** **ul. Braťjev Kaširinych 65, Čeljabinsk** **Russian Federation**
6.	Pro díly a samostatné technické celky umístění a způsob připevnění homologační značky: / In the case of components and separate technical units, location and method of affixing of approval mark:	**Trvanlivě připevněn na krytu výrobku** **Durably fixed on housing of appliance**
7.	Adresa(-y) montážního závodu(-ů): / Address(es) of assembly plant(s):	**TechnoKom Ltd.** **ul. Braťjev Kaširinych 65, Čeljabinsk** **Russian Federation**
8.	Případné doplňující informace: / Additional information (where applicable):	**----**

Ministry of Transport and Communications UNECE Approval Authority E8 Type approvals of wheeled vehicles, equipment and parts 8 Czech Republic

E8 10R-04 1452 **Page 1 (total 2)**

Сертификат соответствия Правилам ООН (UN Regulations) E mark (продолжение)

9.	Homologační zkušebna: Technical service responsible for carrying out the tests:	**Elektrotechnický zkušební ústav, s.p.** **Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 – Trója** **Česká republika** **Electrotechnical Testing Institute** **Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 – Troja** **Czech Republic**
10.	Datum zkušebního protokolu: Date of test report:	**30.09.2014**
11.	Číslo zkušebního protokolu: No. of test report:	**404153-01/01**
12.	Případné poznámky: Remarks (if any):	**----**
13.	Místo: Place:	**Praha**
14.	Datum: Date:	**03.10.2014**
15.	Podpis: Signature:	**Dalibor Tatýrek**

16. **Seznam informačních dokumentů uložených u schvalovacího orgánu, které lze na vyžádání obdržet je přiložen.**
The index to the information package lodged with the approval authority, which may be obtained on request is attached.

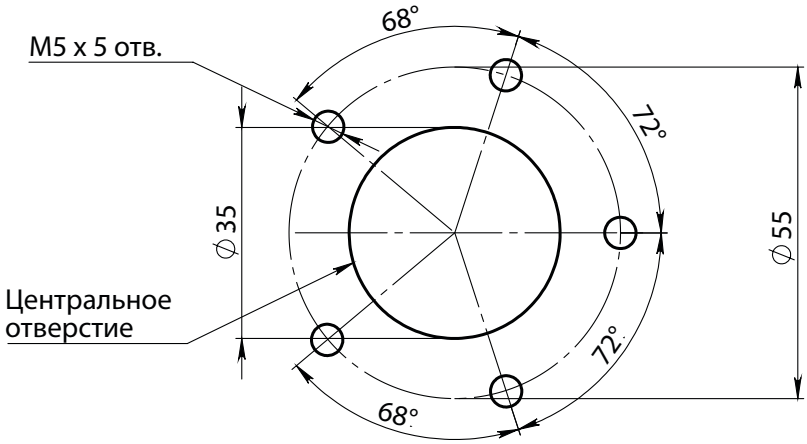
1/ Nehodící se škrtněte
Strike out what does not apply

Ministry of Transport and Communications UNECE Approval Authority E8 Type approval of wheeled vehicles, equipment and parts B Czech Republic

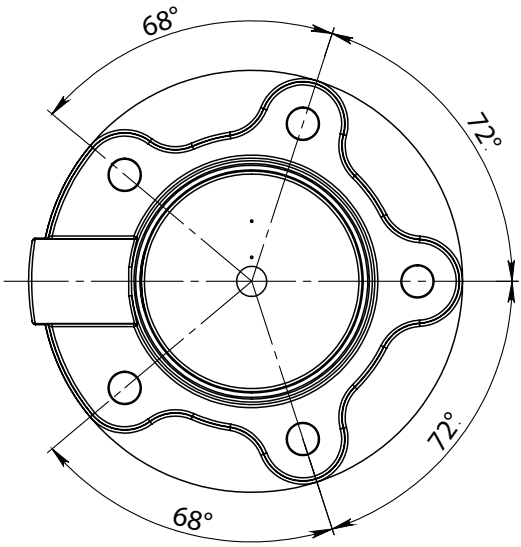
Приложение 1: Расположение крепежных отверстий

МАСШТАБ 1 : 1

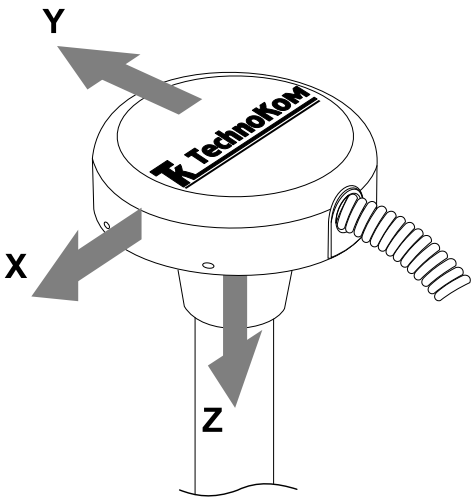
Посадочное место датчика



Расположение датчика



Приложение 2: Ориентация осей внутреннего акселерометра



Приложение 3: Дополнительная защита измерительных трубок датчика

Эксплуатация датчиков уровня топлива TKLS с длиной измерительной части более 1000 мм требует дополнительной защиты трубок от механических повреждений, которые могут возникнуть при колебаниях топлива в баках транспортных средств или иных емкостях в случаях резких ускорений, торможений, заливах топлива и т.п.

Один из вариантов защиты – это фиксация трубок датчика относительно дна бака при помощи пружинного донного упора, входящего в стандартный комплект поставки датчиков уровня топлива TKLS с длиной измерительной части 1500 мм и 2000 мм.

Если из-за особенностей топливного бака использование пружинного донного упора невозможно, то существуют другие способы защиты измерительных трубок датчика. В этом разделе рассмотрены два из них:

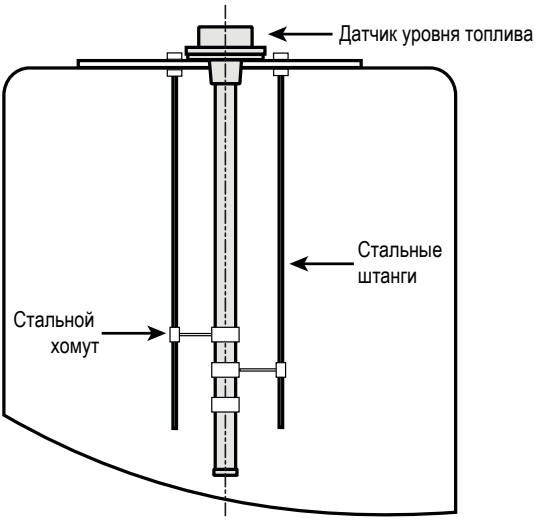
1. Использование стальных штанг с резьбой и хомутов для крепления к ним измерительной трубки датчика уровня топлива. Данный способ предусматривает только резьбовые соединения и не требует сварочных работ.

2. Расположение измерительных трубок датчика внутри стальной трубы с дренажными отверстиями по всей ее длине. Данный способ предусматривает выполнение сварочных работ.

Оба способы применимы, только если топливный бак или иная емкость оснащены съемной технологической (заливной) крышкой, которую необходимо демонтировать перед началом монтажных работ. Датчик уровня топлива TKLS, стальные штанги или защитная труба устанавливаются на съемную крышку. После завершения монтажных работ и окончательной фиксации элементов усиления трубок съемная крышка устанавливается обратно на бак.

ФИКСАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРУБОК ДАТЧИКА ПРИ ПОМОЩИ СТАЛЬНЫХ ШТАНГ С РЕЗЬБОЙ

На рисунке показан вариант усиления измерительных трубок датчика при помощи стальных штанг.



Рекомендуемые варианты стальных штанг и крепежных элементов:

1. Для фиксации измерительных трубок датчика используются стальные штанги с резьбой (например, DIN 975 с резьбой M14) – 3 шт.:

- Длина штанги определяется опытным путем и не должна быть больше рабочей длины датчика TKLS.

2. Для крепления штанг к съемной крышке бака необходимы следующие элементы:

- Гайка с резьбой M14 (например, гайки шестигранные DIN 934) – 2 шт. на каждую штангу.
- Шайба плоская диаметром 15 мм (например, DIN 125) – 2 шт. на каждую штангу.
- Шайба пружинная Ø14 (например, DIN 127) – 2 шт. на каждую штангу.
- Герметик масло и бензостойкий.

3. Для фиксации положения измерительных трубок датчика уровня топлива относительно стальных штанг используются шпильки меньшего диаметра с резьбой (например, DIN 975 с резьбой M6) – 3 шт.

- Длина шпилек определяется опытным путем при выполнении монтажных работ.

4. Для крепления шпилек с резьбой М6 к измерительной трубке датчика уровня топлива используются стальные хомуты диаметром 20 мм и внутренней резьбой М6 – 3 шт.

5. Для крепления шпилек с резьбой М6 к штангам с резьбой М14 используются стальные хомуты диаметром 14 мм и внутренней резьбой М6 – 3 шт.

Порядок выполнения монтажа:

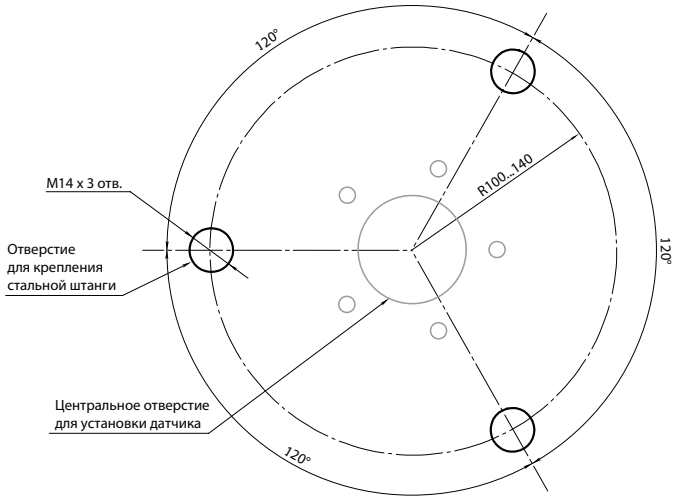
• Подготовить все необходимые материалы и инструменты;

• Подготовить датчик уровня топлива – обрезать измерительные трубки до нужной длины.

• Демонтировать съемную крышку бака, к которой будут крепиться датчик TKLS и стальные штанги.

• Подготовить на крышке отверстия для установки датчика уровня топлива, предварительно выбрав место установки согласно требованиям, приведенным в разделе «Подготовка к работе» (Выбор места установки датчика). Чертеж посадочного места датчика TKLS с необходимыми размерами приведен в Приложении 1.

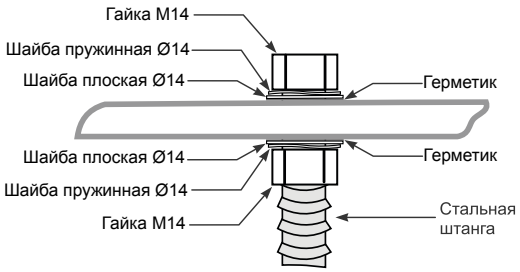
• На съемной крышке, после подготовки отверстий для установки датчика, просверлить 3 отверстия диаметром 14 мм для крепления стальных штанг с резьбой М14. Рекомендуется располагать штанги примерно на одинаковом расстоянии от центра датчика TKLS и друг от друга.



• Обрезать стальные штанги с резьбой М14 до нужной длины (рекомендации по подбору длины см. выше).

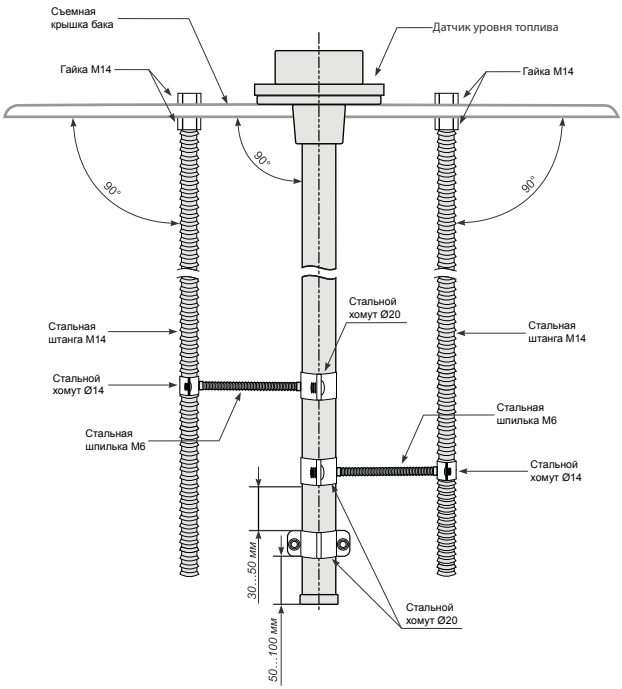
• Выполнить монтаж датчика уровня топлива согласно инструкции, приведенной в разделе «Подготовка к работе».

• Установить 3 стальные штанги в ранее подготовленные отверстия параллельно измерительным трубкам датчика и закрепить их при помощи гаек М14 и плоских шайб, как показано на следующем рисунке. Под плоские шайбы необходимо нанести масло и бензостойкий герметик.



• Подобрать длину стальных шпилек с резьбой М6 таким образом, чтобы был обеспечен прямой угол между съемной крышкой бака и датчиком TKLS, а также прямой угол между стальными штангами с резьбой М14 и съемной крышкой бака.

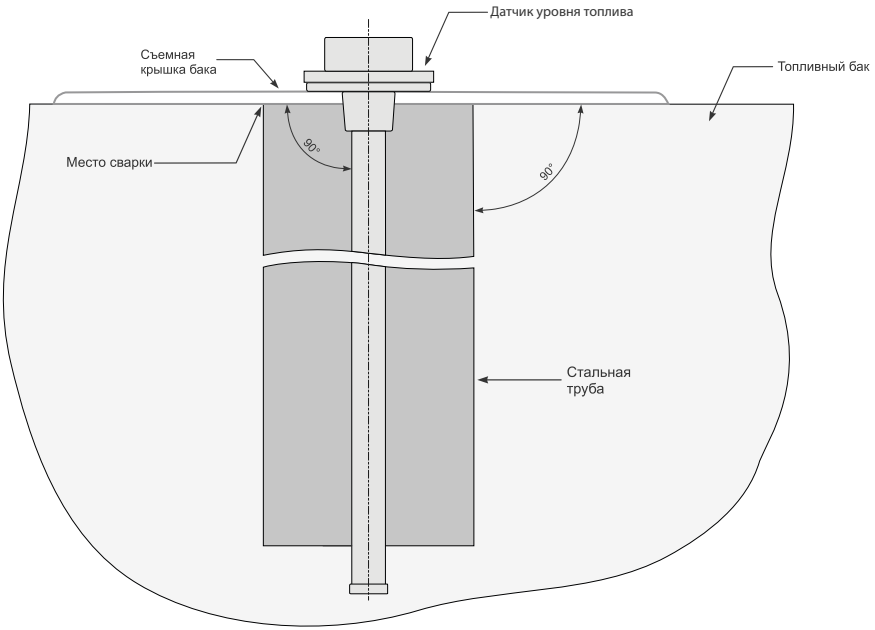
• При помощи стальных хомутов закрепить шпильки между датчиком и стальным штангами М14, как показано на рисунке.



• Установить съемную крышку бака вместе с датчиком и монтажными штангами в бак.

ЗАЩИТА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРУБОК ДАТЧИКА ПРИ ПОМОЩИ СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ

На рисунке показан вариант усиления измерительных трубок датчика при помощи стальной трубы.



Рекомендуемые варианты стальной трубы:

- Труба стальная водогазопроводная, внешний диаметр 75,5...80 мм – 1 шт.
- Длина стальной трубы определяется опытным путем и не должна быть больше рабочей длины датчика TKLS.

Стальная труба приваривается к съемной крышке бака.

ВНИМАНИЕ

Любые сварочные работы должны производиться в хорошо вентилируемом помещении и с соблюдением требований техники безопасности при выполнении ремонтных и монтажных работ, установленных для конкретного типа бака и транспортного средства.

Порядок выполнения монтажа:

• Подготовить все необходимые материалы и инструменты;

• Подготовить датчик уровня топлива – обрезать измерительные трубки до нужной длины.

• Демонтировать съемную крышку бака, к которой будут крепиться датчик TKLS и стальная труба.

• Подготовить на крышке отверстия для установки датчика уровня топлива, предварительно выбрав место установки согласно требованиям, приведенным в разделе «Подготовка к работе» (Выбор места установки датчика). Чертеж посадочного места датчика TKLS с необходимыми размерами приведен в Приложении 1.

• Обрезать стальную трубу до необходимой длины.

• Просверлить в трубе одно дренажное отверстие диаметром 8...10 мм максимально близко к верхнему краю трубы.

• Просверлить в трубе дополнительные дренажные отверстия диаметром 8...10 мм по всей ее длине с шагом 100…150 мм. Рекомендуемое количество отверстий на каждый шаг – 2...3 шт.

• С внутренней стороны съемной крышки обозначить место крепления трубы так, чтобы датчик TKLS после установки находился максимально по центру трубы.

• Приварить верхний край трубы к съемной крышке бака с внутренней стороны. Стальная труба должна быть установлена перпендикулярно к съемной крышке бака.

• Выполнить установку датчика уровня топлива TKLS в крышку бака так, чтобы измерительные трубки находились внутри стальной трубы. Порядок установки датчика изложен в разделе «Подготовка к работе» данного документа.

• Установить съемную крышку бака вместе с датчиком уровня топлива и стальной трубой в бак.

ТехноКом

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ТОПЛИВА

ООО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2018

www.tk-nav.ru
mail@tk-chel.ru