

# ДАТЧИКИ УРОВНЯ ТОПЛИВА



# TKLS

TechnoKom Level Sensor



**ТехноКом**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

# Технические характеристики

При разработке датчиков уровня топлива TKLS был максимально использован наш многолетний опыт в производстве радиоэлектронных устройств для систем мониторинга транспорта. Мы понимали, что реальные условия эксплуатации датчика накладывают серьезные требования к его работе в разных климатических условиях, именно поэтому для сохранения точности измерения во всем диапазоне рабочих температур в датчики TKLS устанавливаются прецизионные электронные компоненты, имеющие максимально низкие температурные зависимости.

Широкий диапазон напряжения питания обеспечивает стабильную работу датчиков серии TKLS на технике специального назначения и устаревшей технике.

Двухступенчатая гальваническая развязка, реализованная посредством изолирующего материала корпуса датчика и встроенной дополнительной гальванической развязкой с прочностью до 2500 кВ, надежно защищает электронные компоненты от опасного статического напряжения и различного вида помех.

Также был принят во внимание тот факт, что датчик TKLS должен работать в составе решения по контролю топлива на базе абсолютного большинства контроллеров и устройств сбора данных. Именно с этой целью в нем были реализованы универсальные выходные интерфейсы и протоколы передачи данных.

Наименование параметра	Значение
<b>Параметры работы датчика</b>	
Напряжение питания, В	7...60
Потребляемый ток, не более, мА *	30
Температурный диапазон, °С	-40...+85
Выходные интерфейсы	1x RS-485 (TIA/EIA-485-A), 1x частотный выход
Протокол интерфейса RS-485	LLS / ModBus / AGHIP
Длина измерительной части, мм	750 / 1000 / 1500 / 2000 / 2500 / 3000
Количество дискретных входов, шт.	1
Тип крепления	SAE 5-bolt
<b>Параметры частотного выхода</b>	
Диапазон выходного сигнала, Гц	100...3000
Тип выхода	открытый коллектор
<b>Параметры измерений</b>	
Измеряемая среда	Бензин, дизельное топливо
Точность измерения в рабочей области, не хуже, %	1
Разрешающая способность, бит	12
Диапазон измерения температуры, °С	-40...+85
Погрешность измерения температуры, °С	1
Диапазон измерения угла наклона, град.	0...180
Погрешность измерения угла наклона, град.	1

# Конструктивные преимущества

Одной из основных задач при разработке датчика было создание надежной конструкции, способной выдержать вибрационные и ударные нагрузки в процессе эксплуатации, различные воздействия внешней среды, а также попытки механических повреждений со стороны лиц незаинтересованных в работе датчика.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ДАТЧИКА

Корпус датчика оснащен ударопрочной пломбируемой полимерной крышкой из термостойкого пластика для дополнительной защиты от несанкционированного доступа, механических воздействий и актов вандализма

## ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ КОРПУСА

Корпус датчика абсолютно герметичен, с высокой степенью защиты от проникновения пыли и влаги IP67. К тому же, в отличие от некоторых аналогов, корпус неразборный, что исключает возможность несанкционированного доступа к схеме датчика

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ ТРУБОК

Химическое оксидирование алюминиевых трубок датчика выполняется для:

- уменьшения шероховатости поверхности трубок и, как следствие, улучшения стекания топлива и уменьшения запарфинивания;
- создания стойкой пленки, не позволяющей алюминию вступать в возможные химические реакции с различными присадками в топливе

## НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ПРОВОДОВ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВАНДАЛИЗМА

Для защиты сигнальных проводов и проводов питания датчика используется гибкая металлическая гофрированная труба с ПВХ покрытием и полиуретановый кабель немецкой фирмы Helukabel®

## НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ

Для соединения датчика с удлинительным кабелем используется специализированный автомобильный разъем фирмы Molex® с высокой степенью защиты от проникновения пыли и влаги IP67



# Сравнительная таблица датчиков серии TKLS

Все датчики уровня топлива серии TKLS изготавливаются в России на собственной производственной площадке ГК «ТехноКом». При производстве всех датчиков мы используем одинаковые высококачественные материалы и комплектующие от ведущих мировых производителей, которые благодаря большому объему производства закупаем напрямую без посредников. Каждый датчик, независимо от модели, проходит на производстве многоуровневую систему контроля качества.

Линейка датчиков TKLS представлена тремя позициями:

**TKLS-L** – наиболее экономичный вариант для контроля топлива. Тем не менее, эта модель имеет более широкий функционал по сравнению с большинством представленных на рынке аналогов.

**TKLS** – первый и пока единственный датчик с встроенным модулем Bluetooth для выполнения беспроводной настройки и диагностики через приложение с мобильного устройства. Широкие возможности, удобство эксплуатации и расширенная гарантия.

**TKLS-Ex** – специально разработан для измерения уровня топлива в топливных баках транспортных средств и стационарных емкостях к которым применяются самые жесткие требования по взрывобезопасности.

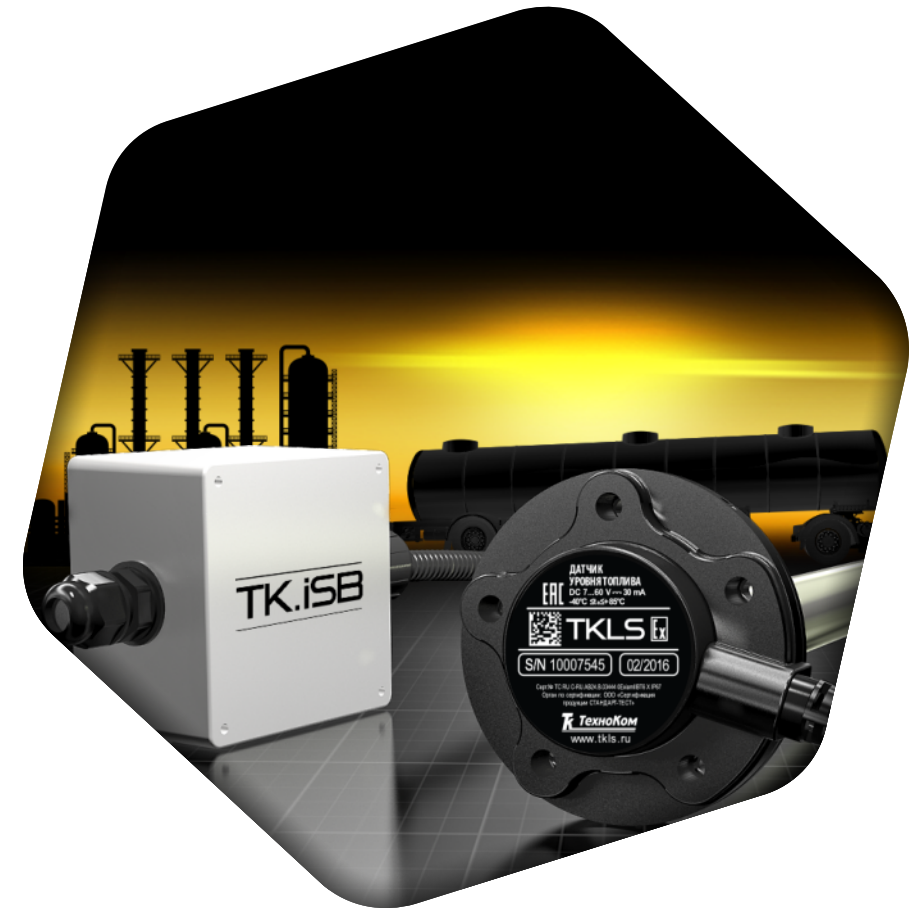
Модель	TKLS-L F-RS485	TKLS-L A-RS232	TKLS / TKLS-Ex
Выходные интерфейсы	1x RS-485, 1x частотный	1x RS-232, 1x аналоговый	1x RS-485, 1x частотный
Протокол цифрового интерфейса	LLS / Modbus / AGHIP	LLS	LLS / Modbus / AGHIP
Автотарировка	есть	нет	есть
Настройка и диагностика по Bluetooth	нет	нет	есть
Самодиагностика	есть	есть	есть
Внутренний журнал событий	есть	есть	есть
Встроенный инклинометр / акселерометр	нет	нет	есть
Встроенный датчик температуры	есть	есть	есть
Возможность установки ДУТ без выполнения калибровки (с обрезкой не более 30% от исходной длины)	нет	есть	нет
Гальваническая развязка изолирующим материалом корпуса	есть	есть	есть
Дополнительная встроенная гальваническая развязка	нет	нет	есть
Взрывозащищенное исполнение	нет	нет	есть (TKLS-Ex)
Гарантия производителя	5 лет	5 лет	10 лет

# Взрывозащищенное исполнение

Датчик уровня топлива во взрывозащищенном исполнении TKLS-Ex является особо взрывобезопасным электрооборудованием по ГОСТ 30852.0-2002 и специально разработан для измерения уровня топлива и других светлых нефтепродуктов в топливных баках транспортных средств и стационарных емкостях к которым применяются требования взрывозащиты и передачи этой информации через один из встроенных интерфейсов на внешние устройства.

Подключение датчика осуществляется через барьер искрозащиты TKiSB, производства ГК «ТехноКом», который ограничивает токи и напряжения до искробезопасных значений.

Все оборудование прошло испытания и государственную сертификацию и может использоваться в зоне, где взрывоопасная смесь присутствует постоянно.



МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ TKLS-Ex:

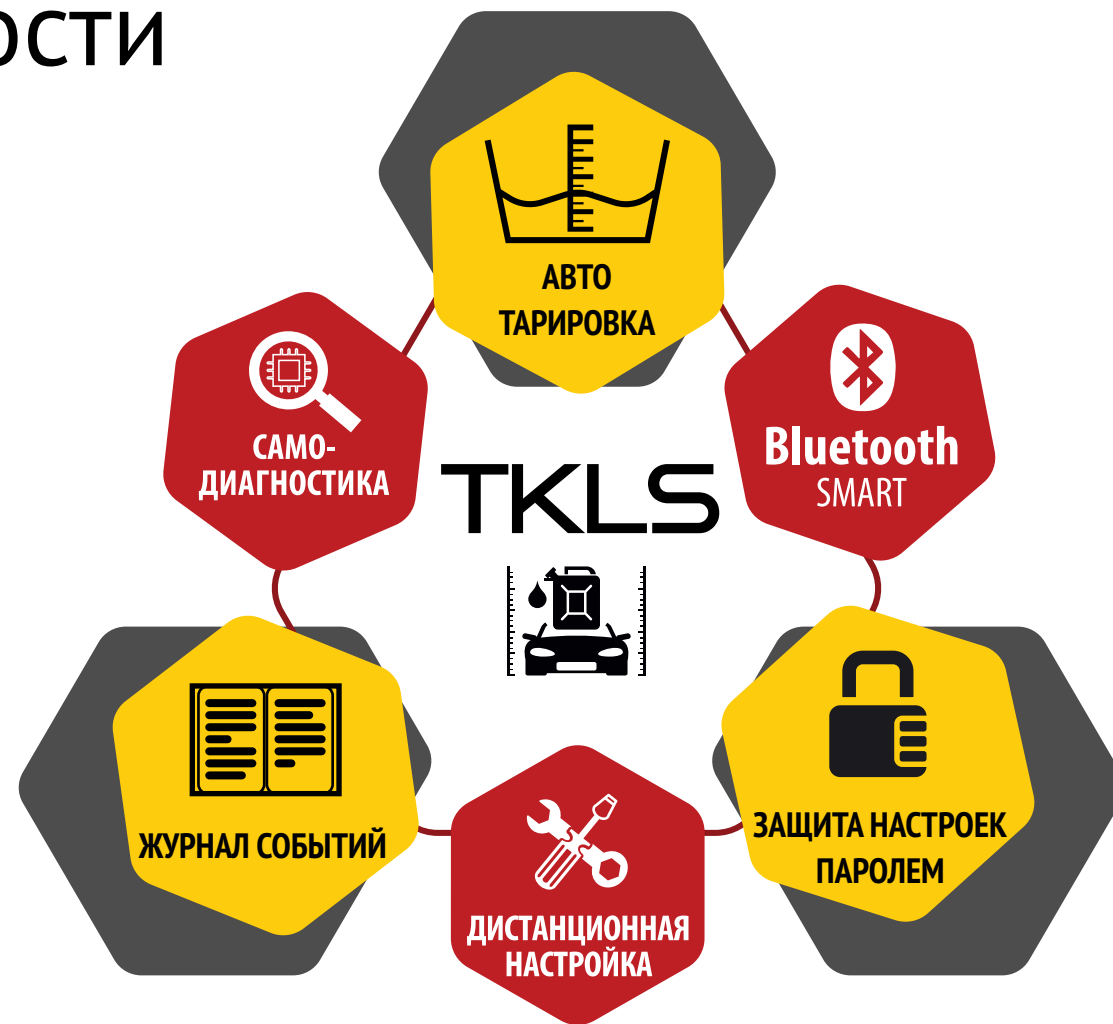
**0Exia m IIB T X**

# Функциональные возможности

Продукция группы компаний «ТехноКом» всегда отличалась не только исключительным качеством изготовления, но и более высокой функциональностью и удобством эксплуатации по сравнению с решениями от конкурентов.

Датчики уровня топлива серии TKLS помимо наличия таких функций, как пароль на изменение настроек, самодиагностика и отчет об ошибках также обладают уникальными функциями, отсутствующими в датчиках уровня топлива других производителей.

Подробнее об этом далее...



## Настройка и диагностика по Bluetooth

Датчики уровня топлива TKLS и TKLS-Ex оснащены встроенным модулем Bluetooth Smart®, позволяющим осуществлять беспроводную диагностику и настройку датчиков с ПК, ноутбуков и мобильных устройств на базе операционных систем iOS и Android без разрыва кабельных соединений.

Для выполнения диагностики и настройки датчиков по Bluetooth достаточно установить на мобильное устройство приложение «TKLS Tool», доступное для бесплатного скачивания в AppStore и на сайте [www.tkls.ru](http://www.tkls.ru).

### ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

Удобство настройки – не требуется подключение специального оборудования в виде программатора для датчика.

Удобство дальнейшей диагностики работы датчика. Нет необходимости разъединения кабельных соединений для подключения программатора – экономия времени и пломб.



## Автотарировка

Функция автотарировки позволяет датчику самостоятельно управлять всем процессом тарировки топливного бака или иной топливной емкости при помощи тарировочной станции, которая обычно состоит из насосного модуля, расходомера топлива с импульсным выходом (с УСС), крана топливораздачи и запорного клапана.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

1. Всем процессом автотарировки управляет сам датчик. Соответственно, в это время монтажники свободны, а значит могут заняться, например, установкой бортового контроллера и прокладкой соединительного кабеля либо оснащением следующего транспортного средства.
2. При автотарировке сам процесс занимает значительно меньше времени, чем при тарировке вручную, т.к. датчик быстрее фиксирует прекращение колебаний в баке (чем ожидает монтажник при ручной тарировке), и соответственно раньше дает команду на заливку новой порции топлива.
3. При автотарировке датчик строго выдерживает необходимый интервал времени между заливаемыми порциями для того, чтобы топливо прекратило колебаться и показания стабилизировались. Это обеспечивает максимально точную тарировку, т.к. человек не всегда способен (или желает) выдерживать необходимый интервал.

### ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

1. Существенная экономия времени, а значит и денег. При использовании автотарировки общее время монтажа сокращается в среднем на 30-50%.
2. Получение более точной тарировочной таблицы, чем при тарировке вручную.





## Защита настроек паролем

При первоначальной настройке всех датчиков уровня топлива TKLS устанавливается пользовательский пароль, который предотвращает дальнейшую возможность несанкционированной попытки изменения настроек с целью саботажа работы датчика.

Эта функция очень важна, поскольку на практике известны неоднократные случаи изменения настроек датчиков уровня топлива других производителей, не имеющих подобной защиты от стороннего вмешательства.

### ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

Невозможность несанкционированного изменения настроек датчика с целью саботажа его работы.



## Самодиагностика

В датчики уровня топлива серии TKLS 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.

Провести диагностику датчика можно также с помощью программы конфигуратора TKLS. При наличии ошибки в программе появится соответствующее сообщение.

### ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

Определение возможных причин неработоспособности датчика TKLS без необходимости демонтажа датчика.

В частности, таким образом может быть определено наличие воды в баке транспортного средства, которая вызывает короткое замыкание измерительных трубок датчика уровня топлива.



## Ведение журнала событий

Все датчики уровня топлива серии TKLS ведут журнал важных системных событий. Например, изменение настроек, обновление прошивки и т. д.

Журнал событий можно посмотреть в программе конфигураторе датчика уровня топлива TKLS.

### ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ:

Журнал событий позволяет отслеживать хронологию всех операций с датчиком, в том числе несанкционированное изменение его настроек, что может помочь при разборе возможных конфликтных ситуаций.



# Комплектность

Все датчики уровня топлива серии TKLS изначально имеют богатую комплектацию, в которую входят:

- защитная пломбируемая крышка;
- кабель удлинительный в пластиковой гофре (7,5 метров);
- прокладка уплотнительная;
- саморезы с шайбой и уплотнительной прокладкой M5 (5 шт.);
- заклепки-гайки с резьбой M5 (5 шт.) и винты крепежные M5 (5 шт.);
- пломба пластиковая;
- пломба разъема роторная;
- запасной изолирующий колпачок;
- предохранитель с держателем.

Каждый датчик с длиной от 1500 мм включительно сразу комплектуется донным пружинным упором для усиления измерительной части. Для датчиков с длинами 750 и 1000 мм возможно заказать донный пружинный упор отдельно.

Также есть возможность заказать переходную пластину и кабельный переход для экспресс замены датчиков LLS на датчики TKLS. В этом случае не потребуется просверливать новые отверстия в баке и заново прокладывать удлинительный монтажный кабель.



# Использование информационного дисплея

Информационный дисплей «АвтоГРАФ-INFO MINI» позволяет подключать до 8 датчиков уровня топлива серии TKLS и отображать полученные от них по протоколу LLS значения уровня топлива в режиме реального времени.

## Основные преимущества:

Компактные размеры 105 x 57 x 18 мм

Широкий диапазон рабочих температур -40...+85 °С

Возможность отображения показаний до 8 датчиков уровня топлива

Интерфейс RS-485

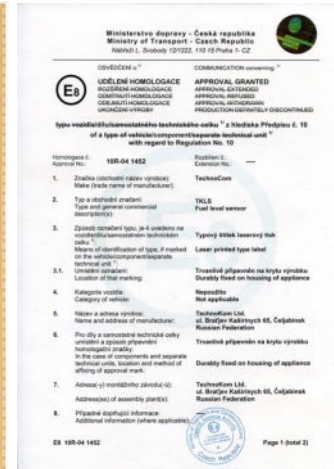
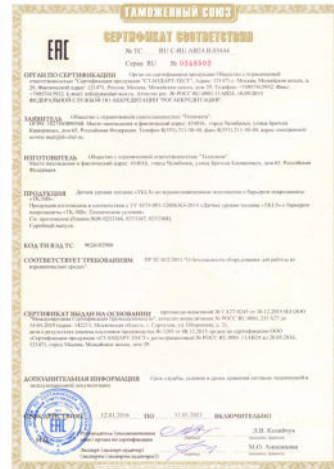
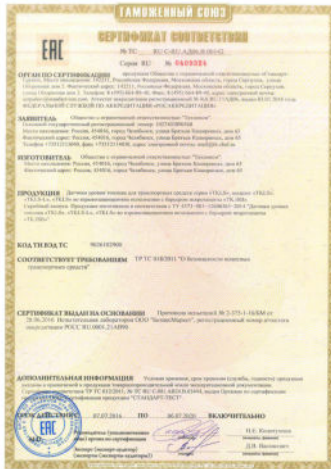
Защита настроек паролем

Возможность задания порога предупреждения об уровне топлива в %

Простота настройки и удобство эксплуатации



# Сертификаты на датчики серии TKLS



Свидетельство об утверждении типа средств измерений: RU.C.29.639.A № 59741

Сертификат соответствия требованиям Технического Регламента о безопасности колесных ТС: C-RU.AД06.B.00142

Сертификат соответствия о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах: RU C-RU.AB24.B.03444

Декларация о соответствии Таможенного Союза: TC N RU Д-РУ.АЯ46.В.79311

Сертификат соответствия Правилам ООН (UN Regulations) E mark: E8 10R-04 1452

Свидетельство о признании утверждения типа средств измерений в Республике Казахстан: KZ.02.03.07078-2016/61545-15

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008): № 000028A.01A.2013.ARM

## О производителе

Компания «ТехноКом» была основана в далеком 1993 году на базе кафедры Радиотехнических Систем Челябинского Политехнического Института. За прошедшее время специалистами компании был накоплен огромный практический опыт в разработке и производстве различных радиоэлектронных устройств и систем, который максимально используется во всех выпускаемых продуктах компании.

Сегодня группа компаний «ТехноКом» это признанный лидер в разработке и производстве ГЛОНАСС/GPS систем спутникового мониторинга и оборудования для контроля работы транспортных средств в России. Весь процесс от разработки до выпуска конечной продукции – осуществляется в Челябинске, на самом современном европейском и японском оборудовании.

Компания «ТехноКом-Технолоджи», входящая в группу компаний «ТехноКом», обладает одной из самых высокотехнологичных производственных площадок по серийной сборке электронных плат в России. В 2009 году компания успешно запустила собственную автоматизированную конвейерную линию поверхностного монтажа полного цикла.

Высокое качество и надежность выпускаемой продукции являются визитной карточкой группы компаний «ТехноКом».





**Т ТехноКом**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

454016, РФ, г. Челябинск,  
ул. Братьев Кашириных, 65

[www.tkls.ru](http://www.tkls.ru)  
[mail@tkls.ru](mailto:mail@tkls.ru)