

# Датчик контроля уровня топлива и качества вождения транспортного средства ДУТ-КВ-02

ТУ 4573-002-10591692-2015

## ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим Вас за выбор нашего датчика и напоминаем, что все работы по его установке должны производиться специалистами, имеющими необходимый опыт и знания, с соблюдением техники безопасности предусмотренной ГОСТом, и установленной на предприятии.

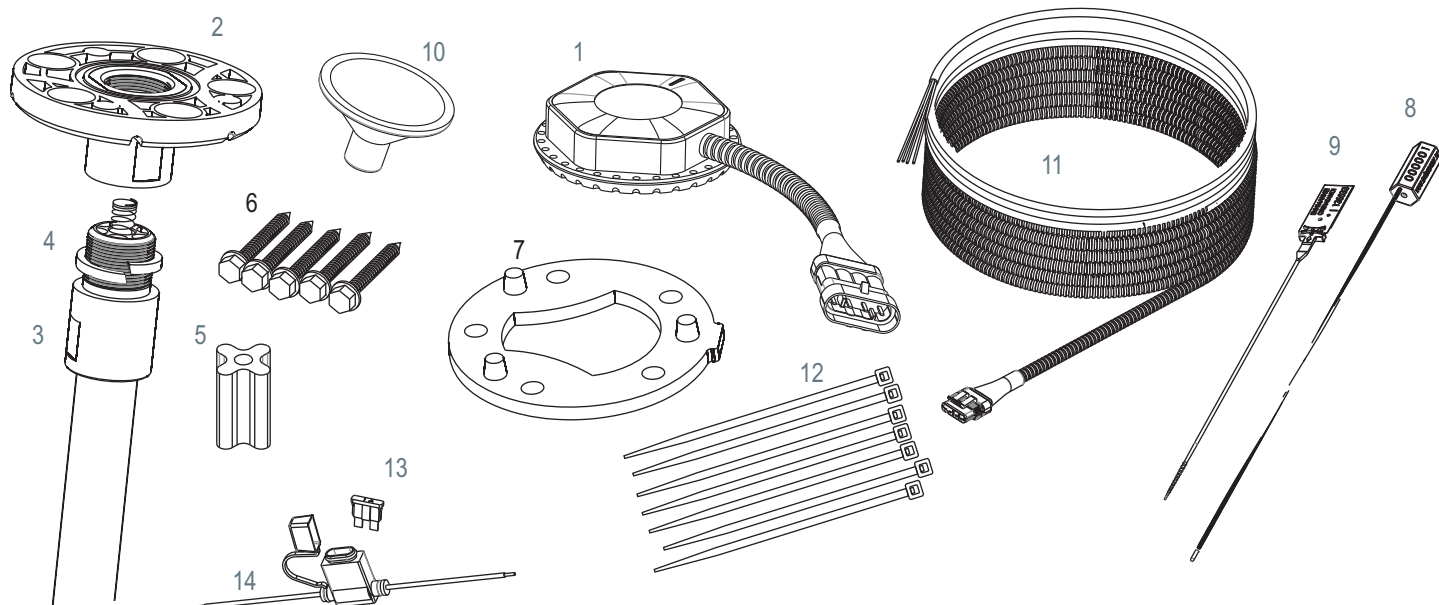
### Общее описание датчика

Датчик ДУТ-КВ-02 конструктивно объединяет в себе два датчика: "Датчик уровня топлива" и "Датчик качества вождения автотехники".

"Датчик уровня топлива" позволяет с высокой точностью отслеживать уровень и температуру топлива в топливных емкостях, определять сливы и заправки топлива.

"Датчик качества вождения" позволяет контролировать отношение водителя к вверенной технике.

### Комплектация



1. Измерительная головка датчика	- 1 шт.	8. Пломба тросового типа	- 1 шт.
2. Фланец крепления датчика к топливному баку	- 1 шт.	9. Пломба на разъем	- 1 шт.
3. Трубка измерительная, концевая	- 1 шт.	10. Лейка	- 1 шт.
4. Шайба гроверная	- 1 шт.	11. Кабель в гофре	- 8 м.
5. Рабочая заглушка измерительной трубки	- 1 шт.	12. Стяжки для крепления кабеля	- 20 шт.
6. Саморезы крепления фланца к топливному баку	- 5 шт.	13. Предохранитель 1А	- 1 шт.
7. Прокладка герметизирующая	- 1 шт.	14. Держатель предохранителя	- 1 шт.

## Принцип работы датчика контроля уровня топлива

Датчик уровня топлива измеряет уровень токонепроводящей жидкости емкостным методом.

## Принцип работы датчика контроля качества вождения

Датчик контроля качества вождения измеряет значения осевых ускорений и по установленным порогам производит определение экстремальных нагрузок на автомобиль.

Датчик качества вождения на основе установленных порогов определяет следующие события:

- попадание автомобиля в ямы,
- резкое ускорение автомобиля при разгоне,
- резкое замедление автомобиля при торможении,
- резкий поворот автомобиля,
- опрокидывание автомобиля.

## 2. Работа датчика с совместимыми устройствами

Датчик передает данные на терминал или другие устройства по интерфейсу RS-485 (протоколы LLS и ModBus), или через аналоговые или частотные входы.

### Технические характеристики датчика

#### Общие

Гарантийный срок работы датчика с момента изготовления	- 5 лет.*
Средний срок эксплуатации датчика	- 7 лет.
Гальваническая развязка цепи питания и цепи передачи данных от внешних частей датчика	- Полная.
Напряжение питания	- 9 - 36 В.
Максимально потребляемый ток	- 30 mA.
Температура эксплуатации датчика	- от - 40 до + 80 С.
Способ передачи данных на совместимые устройства	- RS-485.
Поддерживаемые протоколы передачи данных	- LLS, ModBus
Обновление прошивки датчика по радиоканалу	- есть.

#### Модуль измерения топлива

Максимальная длина измерительной части датчика	- 5 метров.
Минимальная длина измерительной части датчика	- без ограничений.
Диапазон измеряемых температур	- от -40 до +85 С.
Погрешность измерения температуры	- +/- 2 С.
Приведенная погрешность измерения в стационарном режиме	- не более 1 %.
Дополнительная приведенная погрешность измерения при изменении температуры	- не более 0,01 % на 1С.

#### Модуль качества вождения автомобиля

Устанавливаемый порог детектирования удара от попадания в ямы	- есть.
Достоверность детектирования удара от попадания в ямы	- не менее 90 %
Вероятность ложного определения удара от попадания в ямы	- не более 1 %
Устанавливаемый порог разрешенного ускорения	- есть.
Достоверность определения превышения разрешенного порога ускорения	- не менее 95 %
Вероятность ложного определения превышения разрешенного ускорения	- не более 1 %
Устанавливаемый порог разрешенного торможения	- есть.
Достоверность определения превышения разрешенного порога торможения	- не менее 95 %
Вероятность ложного определения превышения разрешенного порога торможения	- не более 1 %
Устанавливаемый порог разрешенного центростремительного ускорения при повороте	- есть.
Достоверность определения превышения центростремительного ускорения при повороте	- не менее 95 %
Вероятность ложного определения центростремительного ускорения при повороте	- не более 1 %
Устанавливаемый угол детектирования опрокидывания	- есть.
Достоверность определения факта опрокидывания	- не менее 95 %
Вероятность ложного определения опрокидывания	- не более 1 %

#### Модуль инклинометра

Диапазон определения поперечного угла наклона автомобиля (угла крена)	- от 0 до 180 градусов.
Диапазон определения продольного угла наклона автомобиля (угла тангажа)	- от 0 до 180 градусов.
Разрешение инклинометра	- 1 градус.

#### Назначение проводов

Красный	- На "плюс" питания от 9 В до 36 В.
Черный	- На "минус" питания.
Синий	- В RS-485
Белый	- А RS-485

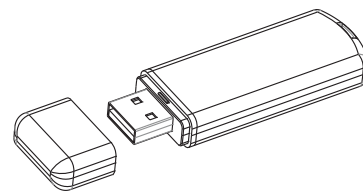
\* На датчики, выпущенные после 20.10.2016 г.

## Настройки датчика

Все настройки датчика выполняются с помощью USB-радиопрограмматора и персонального компьютера. Программу для настройки датчика Вы можете скачать на сайте изготовителя по адресу: [www.avtosensor.ru](http://www.avtosensor.ru)

Настройка всех параметров датчика подробно изложена в руководстве к программе по конфигурированию датчика ДУТ-КВ-02.

После выполнения настроек убедитесь в работоспособности датчика.



## Общие настройки

1. Идентификатор датчика - служит для присвоения имени датчику для его последующей идентификации в радиоэфире.
2. Пароль защиты настроек - служит для предотвращения несанкционированного изменения настроек датчика. Заводская установка "777".
3. Переключатель длины измерительной части - служит для переключения длины измерительной части датчика: до одного метра, более одного метра и более двух метров.
4. Угол смещения датчика от продольной оси автомобиля - служит для установки угла отклонения оси датчика от продольной оси автомобиля.
5. Коэффициент температурного расширения - используется для компенсации уровня топлива при температурных изменениях.
6. Переключатель "Отключать при наклоне". При включении этого фильтра и превышении заданного угла наклона, датчик перестает производить измерение уровня топлива и выдает последнее валидное значение уровня топлива.

## Настройки модуля измерения уровня топлива

Датчик может быть настроен (откалиброван) для измерения уровня топлива одним из трех способов:

**1. Калибровкой : "Полный/Пустой".** После отрезки концевой измерительной трубки до нужного размера необходимо:

- Накрутить измерительную голову на фланец с трубкой.
- Временно закрыть отверстия выпуска воздуха, расположенные на фланце.
- Подать напряжение питания на датчик.
- Перевернуть датчик.
- Установить на конец измерительной трубки рабочую заглушку.
- При помощи воронки залить в измерительную трубку тот вид топлива, с которым в дальнейшем будет эксплуатироваться датчик.
- Слить топливо из датчика. Дать несколько секунд для обтекания топлива со стенок измерительной трубки. В программе-конфигураторе нажать кнопку "Пустой", тем самым, установив нижнюю измерительную границу датчика.
- При помощи воронки залить топливо в измерительную трубку датчика до уровня середины воронки. В программе-конфигураторе нажать кнопку "Полный", тем самым, установив верхнюю измерительную границу датчика.

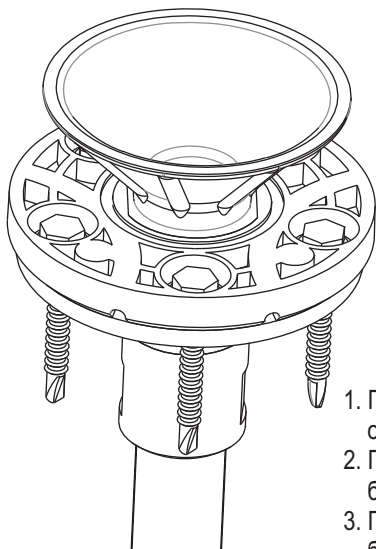
Калибровка закончена. При данном способе калибровки - тарировочная таблица не хранится в памяти датчика и датчик не может передавать на совместимые устройства значения уровня топлива в литрах.

**2. Указанием длины измерительной части датчика.** После отрезки концевой измерительной трубки до нужного размера необходимо:

- измерить длину измерительной трубки от низа фланца до конца измерительной трубки и ввести это значение (с точностью до сантиметра) в соответствующее поле программы-конфигуратора.

Калибровка закончена. При данном способе калибровки - тарировочная таблица не хранится в памяти датчика и датчик не может передавать на совместимые устройства значения уровня топлива в литрах.

**3. Внесением тарировочной таблицы в память датчика.**



- Установите датчик в топливный бак. Инструкцию по установке Вы найдете в разделе "Монтаж датчика в топливный бак".

- Вставьте лейку в центральное отверстие фланца и залейте в бак 200 грамм топлива. Это необходимо сделать для смачивания поверхностей измерительной трубки и центрального стержня. Тарировка топливного бака с сухой измерительной трубкой будет не правильной.

- Заливайте топливо в топливный бак небольшими порциями до полного бака. После каждой залитой порции заполняйте строку тарировочной таблицы в программе-конфигураторе.

Максимальное количество строк в тарировочной таблице - 100.

Тарировка закончена, когда топливный бак будет полностью залит топливом.

При данном способе калибровки - тарировочная таблица хранится в памяти датчика и датчик

## Настройки модуля качества вождения

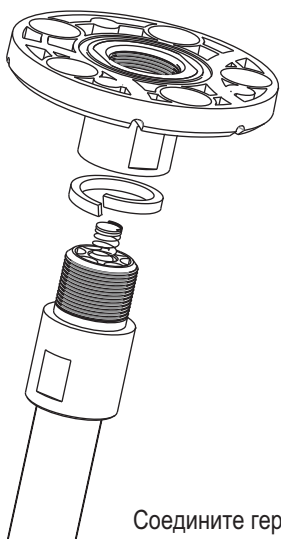
1. Порог срабатывания детектора ям - служит для установки порога срабатывания, при котором будет обнаружен и зафиксирован вертикальный удар от попадания автомобиля в яму.
2. Порог срабатывания детектора ускорения - служит для установки порога срабатывания, при котором будет обнаружено и зафиксировано горизонтальное ускорение автомобиля.
3. Порог срабатывания детектора торможения - служит для установки порога срабатывания, при котором будет обнаружено и зафиксировано горизонтальное торможение автомобиля.
4. Порог срабатывания детектора резкого поворота - служит для установки порога срабатывания, при котором будет обнаружен и зафиксирован резкий поворот автомобиля.
5. Порог детектирования переворота автомобиля - служит для установки угла наклона, при превышении которого будет зафиксирован переворот автомобиля.

## Монтаж датчика в топливный бак

Подготовьте топливный бак для установки датчика. Перед началом установки топливо из бака должно быть полностью слито, а сам бак пропарен до полного испарения остатков топлива. При необходимости снимите топливный бак.

Произведите разметку места сверления отверстия под датчик. Датчик следует устанавливать в геометрический центр топливного бака. В этом случае, достигается наименьшая погрешность измерений, связанная с колебаниями топлива в баке. Если датчик не получается установить в центр - установите датчик как можно ближе к центру бака.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ.** Для первоначального отверстия в топливном баке используйте сверло маленького диаметра (2,5 - 3 мм). Затем, через проделанное отверстие, при помощи стальной проволоки проверьте, не мешают ли установке датчика внутренние элементы топливного бака (перегородки, поплавки и т.д.). Если установка датчика в выбранном месте возможна, то аккуратно просверлите отверстие, диаметром 28 мм.



Соедините герметизирующую прокладку с фланцем крепления датчика. Для этого совместите крепежные конусы с отверстиями в нижней части фланца и надавите на прокладку. Прокладка надежно соединится с фланцем крепления датчика.

Присоедините измерительную трубку к фланцу крепления датчика. Для предотвращения самопроизвольного откручивания измерительной трубки используйте гроверную шайбу.

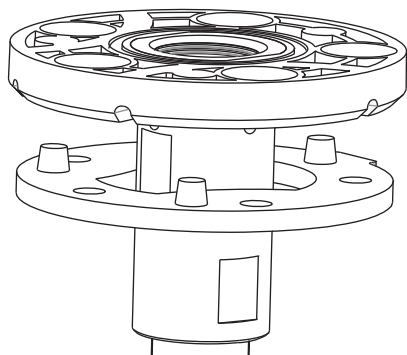
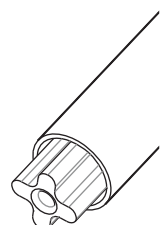
Произведите замер глубины бака (расстояния от поверхности бака до его дна). Замер должен производиться через отверстие для установки датчика, строго перпендикулярно ко дну топливного бака.

Аккуратно отрежьте измерительную трубку и центральный стержень датчика таким образом, чтобы рабочая длина измерительной трубки была на 10 мм короче измеренной глубины топливного бака в месте установки датчика.

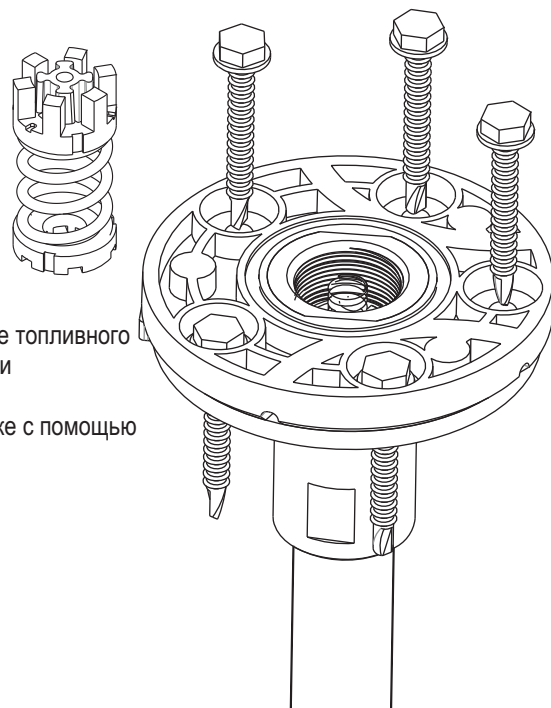
**ВНИМАНИЕ!** Если Вы сделаете измерительную трубку датчика более длинной, чем положено, то она упрется в дно топливного бака и в момент притягивания фланца болтами может его сломать. Если же трубка будет короче, чем положено - образуется "мертвая зона" где топливо не будет измеряться.

Аккуратно, до упора, наденьте рабочую заглушку на отрезанный конец измерительной трубки таким образом, чтобы центральный стержень ДУТа полностью вошел в отверстие рабочей заглушки.

**ВНИМАНИЕ!** Не путайте рабочую заглушку с глухой транспортной заглушкой. С транспортной заглушкой датчик работать не будет!



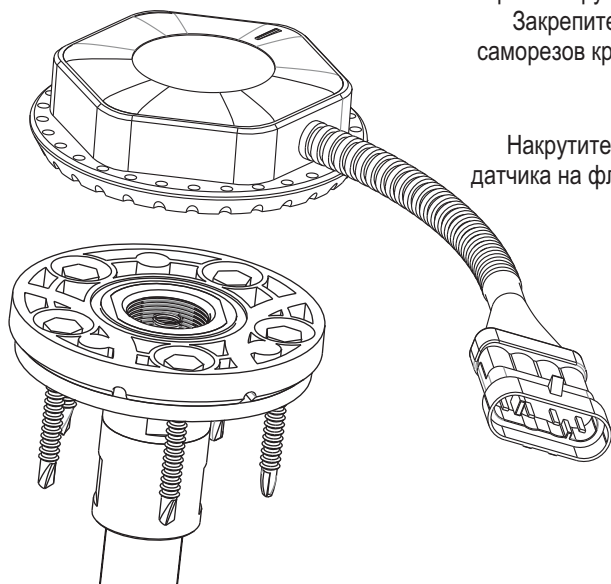
**ВНИМАНИЕ!** При длине измерительной трубки свыше 70 см рекомендуем устанавливать упор измерительной трубки.  
При длине измерительной трубки **свыше 100 см - установка упора обязательна!**



Вставьте в просверленное отверстие топливного бака измерительную трубку с фланцем и герметизирующей прокладкой.

Закрепите фланец на топливном баке с помощью саморезов крепления.

Накрутите измерительную головку датчика на фланец.



Обратите внимание на угол смещения установленного и закрепленного датчика от продольной оси автомобиля.

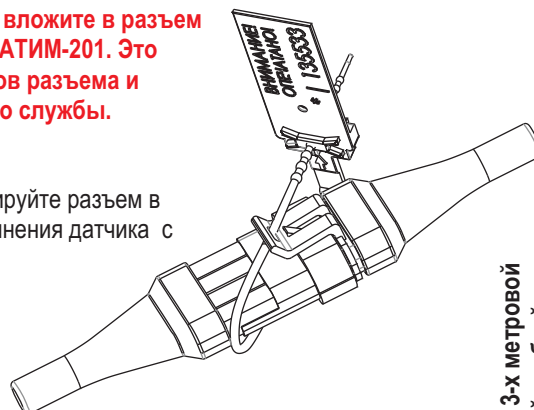
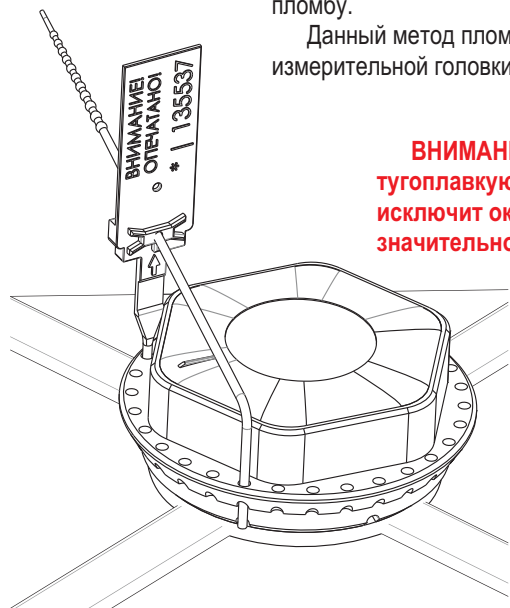
Угол смещения необходим для настройки модуля качества вождения.

Пропустите хвостик пломбы в отверстие измерительной головки, затем пропустите его в канал между герметизирующей прокладкой и фланцем крепления, вновь пропустите хвостик пломбы в отверстие измерительной головки и затяните пломбу.

Данный метод пломбирования исключает несанкционированное снятие измерительной головки.

**ВНИМАНИЕ! Обязательно вложите в разъем тугоплавкую смазку, типа ЦИАТИМ-201. Это исключит окисление контактов разъема и значительно продлит срок его службы.**

Опломбируйте разъем в месте соединения датчика с кабелем.

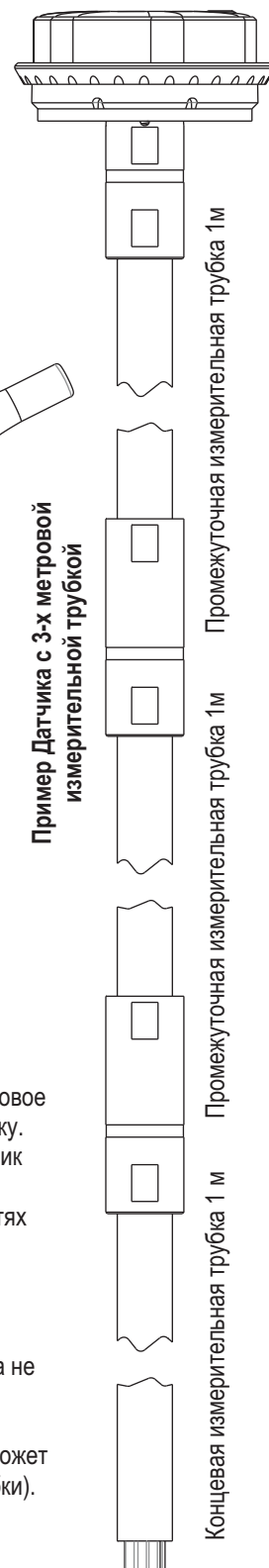


Пример Датчика с 3-х метровый измерительной трубкой

Промежуточная измерительная трубка 1м

Промежуточная измерительная трубка 1м

Концевая измерительная трубка 1 м



#### Наращивание измерительной трубки датчика

**ВНИМАНИЕ!** При длине измерительной трубки более 70 см используйте концевой упор для измерительной трубки.

С датчиком могут использоваться два типа измерительных трубок: концевая и промежуточная.

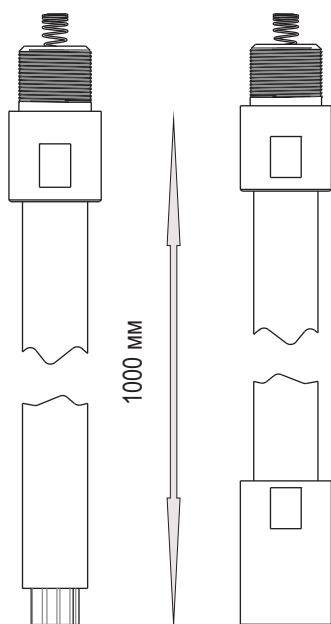
Концевая измерительная трубка имеет на одном конце резьбовое соединение типа "папа", а на другом конце транспортную заглушку. Длина концевой измерительной трубки составляет 1 метр. Датчик всегда комплектуется концевой трубкой. Концевая трубка используется при измерении уровня топлива в топливных емкостях глубиной до 1 метра.

Промежуточная измерительная трубка имеет на одном конце резьбовое соединение типа "папа", а на другом конце резьбовое соединение типа "мама". Длина промежуточной измерительной трубки составляет 1 метр. Промежуточная измерительная трубка не входит в комплект поставки датчика, приобретается отдельно и служит для увеличения общей длины измерительной трубки датчика. Максимальная длина измерительной трубки датчика может составлять 5 метров (1 концевая трубка + 4 промежуточные трубки).

Сборка измерительной трубки необходимой длины производится на месте установки датчика с применением двух рожковых ключей на 24 мм.

Концевая измерительная трубка

Промежуточная измерительная трубка



Если у Вас возникли трудности с установкой или подключением датчика – звоните:

8-804-333-3063 – бесплатный телефон службы технической поддержки;

8-(903) 030-30-90 – офис компании «Автосенсор».

Мы ответим на Ваши вопросы с 9 до 18 часов по московскому времени

или присылайте вопросы на почту: [mail@avtosensor.ru](mailto:mail@avtosensor.ru)



Изготовитель оставляет за собой право изменять внешний вид датчика, его комплектацию и технические характеристики.