

Руководство по эксплуатации

Емкостной Датчик Уровня Топлива

«AGENT 680F»

Оглавление

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	5
3. Комплект поставки.....	6
4. Устройство и принцип работы.....	6
5. Правила эксплуатации	7
5.1. Требования к эксплуатации датчика	7
5.2. Общие сведения по установке	8
5.3. Схемы подключения	9
5.4. Порядок установки.....	12
6. Калибровка датчика	13
6.1. Калибровка при помощи калибратора	14

1. Назначение

Датчик уровня топлива с частотным выходом ДУТ «AGENT 680F» (далее ДУТ «AGENT 680F») предназначен для измерения уровня горюче смазочных материалов (ГСМ), может применяться на транспортных средствах и складах ГСМ, в системах, измеряющих и контролирующих количество ГСМ: бензины, дизельное топливо, масла.

ДУТ «AGENT 680F» выполняет функцию измерения уровня погружения чувствительного элемента датчика в топливо, и формирования выходного частотного сигнала пропорционального измеренному уровню.

ДУТ «AGENT 680F» может использоваться в комплекте с устройствами отображения или программируемыми контроллерами с характеристиками входных электрических сигналов соответствующими техническим требованиям к ДУТ «AGENT 680F».



Рисунок 1 – Внешний вид ДУТ «AGENT 680F»

Для повышения надежности и улучшения эксплуатационных качеств в ДУТ «AGENT 680F» заложены следующие технические решения и функции:

- ✓ Датчик содержит встроенный стабилизатор питания, и его выход не зависит от колебаний питающего напряжения.
- ✓ В датчик встроен внутренний интеллектуальный алгоритм усреднения значений, позволяющий изменять степень фильтрации значений в зависимости от силы колебаний уровня.
- ✓ Датчик имеет встроенную систему диагностики неисправностей.
- ✓ Датчик имеет встроенную систему определения наличия посторонних жидкостей в баке (например воды)
- ✓ Датчик имеет встроенную систему защиты от температурных перепадов. (Не более 5 Гц на всем рабочем диапазоне)
- ✓ Повышенная степень защиты IP69K, специально для дорожных транспортных средств, которые нуждаются в регулярной интенсивной очистке.

2. Технические характеристики

Погрешность показаний ДУТ	не более 1,0 %
Дополнительная приведенная погрешность по температуре	не более 1%
Диапазон рабочих температур	-60+85 °С
Тип выхода	Частотный от 500 до 1500 Гц
Длина рабочей части ДУТ	до 1500 мм
Номинальное напряжение питания согласно ГОСТ 29157-91 (при применении на автотранспортных средствах)	12-24В
Рабочее напряжение питания согласно ГОСТ 29157-91	13,5±0,5 27,0±1,0В
Ток потребления на автотранспортных средствах	не более 10 мА
Помехозащищенность по ГОСТ 29157-91	200В до 350мС
Максимальный ток нагрузки на автотранспортных средствах	500 мА
Время выхода ДУТ в установившийся режим после включения питания	не более 20 с
Габаритные размеры ДУТ	не более Ø70x2020мм
Масса ДУТ	не более 4,0 кг
Время непрерывной работы ДУТ	не ограничено
Средняя наработка до отказа	не менее 50 000 ч

Гамма-процентный срок сохраняемости при $y = 95 \%$	12 лет
Степень защиты корпуса ДУТ	IP69K

*Верхнее и нижнее значение сигнала зависят от степени обрезки датчика

**Дополнительная приведенная погрешность учитывает воздействие температуры окружающего воздуха от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$

3. Комплект поставки

Наименование	Количество
ДУТ «AGENT 680F»	1 шт.
Прокладка	1 шт.
Крепежные саморезы	5 шт.
Пломба роторная	1 шт.
Пломбировочный трос	1 шт.
Кабель специальный с разъемом	1 шт.
Паспорт изделия, гарантийный талон	1 шт.

*Датчик поставляется следующими типоразмерами согласно высотам баков автомобилей:

680, 500, 350, 300, 180 мм, а также больших длин под заказ.

4. Устройство и принцип работы

Принцип измерения датчика – емкостной. Чувствительным элементом датчика является конденсатор, образованный двумя концентрическими трубками, емкость которого изменяется при изменении уровня погружения трубок в ГСМ. Данный конденсатор включен в задающую цепь измерительного генератора, поэтому период сигнала выдаваемого измерительным генератором напрямую зависит от емкости чувствительного элемента, и соответственно от уровня погружения трубок чувствительного элемента в топливо. Далее микроконтроллер согласно заложенной в него программе измеряет период сигнала, выдаваемого

измерительным генератором, нормализует и усредняет его, производит проверку на допустимость измеренных значений. Если результат проверки положительный, то микроконтроллер формирует частотный сигнал в области рабочих частот (от 500 до 1500Гц) прямо пропорциональный уровню погружения чувствительного элемента в топливо. Если результат проверки периода сигнала, выдаваемого измерительным генератором, отрицательный или обнаружена какая либо иная ошибка, диагностируемая заложенной программой, то микроконтроллер формирует частотный сигнал с частотой, соответствующей одному из кодов ошибок.



Рисунок 2 – Структурная схема ДУТ «AGENT 680F»

Модуль питания служит для формирования из входного напряжения бортовой сети стабильного напряжений питания составных частей датчика, защиты датчика от скачков напряжения в бортовой сети ТС, переплюсовки и помех.

⚠ ВНИМАНИЕ!!! Следует помнить, что длительное воздействие на датчик предельных (и особенно превышающих предельные) значений параметров в цепи питания может привести к необратимым последствиям в элементах защитных цепей вследствие перегрева или пробоя. Что в свою очередь может привести к неработоспособности устройства. Рабочий диапазон напряжений питания указан в разделе «Технические характеристики».

5. Правила эксплуатации

5.1. Требования к эксплуатации датчика

- Во избежание выхода из строя датчик нельзя подвергать воздействию агрессивных сред, электромагнитных полей, а также механических и



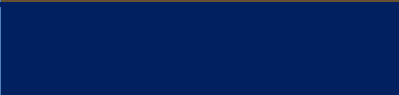
климатических нагрузок, превышающих установленные в настоящей инструкции;

- После установки датчика на транспортное средство рекомендуется опломбировать все электрические соединения;
- Ремонт датчика должен осуществляться персоналом, прошедшим подготовку и имеющим удостоверение на право проведения ремонта;
- Перед вводом в эксплуатацию датчика необходимо провести его внешний осмотр, при наличии механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т.п.) ввод датчика в эксплуатацию не допускается;
- Эксплуатация датчика должна проводиться персоналом, изучившим устройство, принцип действия и все указания, приведенные в настоящем руководстве;
- Диэлектрическая проницаемость измеряемой среды должна быть постоянной. Несоблюдение данного требования приводит к увеличению погрешности измерения.

5.2. Общие сведения по установке

При установке датчика необходимо опираться на руководство по эксплуатации. Установка датчика производится врезкой в бак. Рекомендуется установка как можно ближе к геометрическому центру бака, для того, чтобы избежать влияния наклона транспортного средства на показания датчика. В случае установки на двухбаковый автомобиль устанавливается по одному датчику на каждый бак. В отдельных случаях (при эксплуатации автомобилей по сильно пересечённой местности) рекомендуется установка двух датчиков на один бак. В этом случае их необходимо располагать на одной диагонали у противоположных боковых стенок баков. Обязательна установка позиционирующего изолятора. Обрезка и калибровка датчика производится также с установленным позиционирующим изолятором

5.3. Схемы подключения

<i>Назначение контактов разъема</i>			
Контакта разъема	Назначение	Цвет провода	
1	Питание «-»	Желто-зеленый	
2	Питание «+»	Коричневый	
3	Выходной сигнал	Синий	

МАСШТАБ 2:1

Разъём датчика

Ориентирующий замок 3 шт.

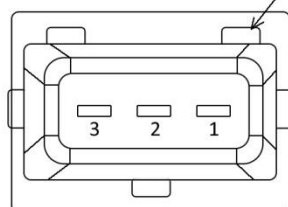


Рисунок 3 – Разъём ДУТ «AGENT 680F»

Вариант 1

Обеспечивает работу системы ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РАЗМЫКАТЕЛЕ МАССЫ (ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕ РАЗМЫКАТЕЛЯ МАССЫ) – простой вариант.

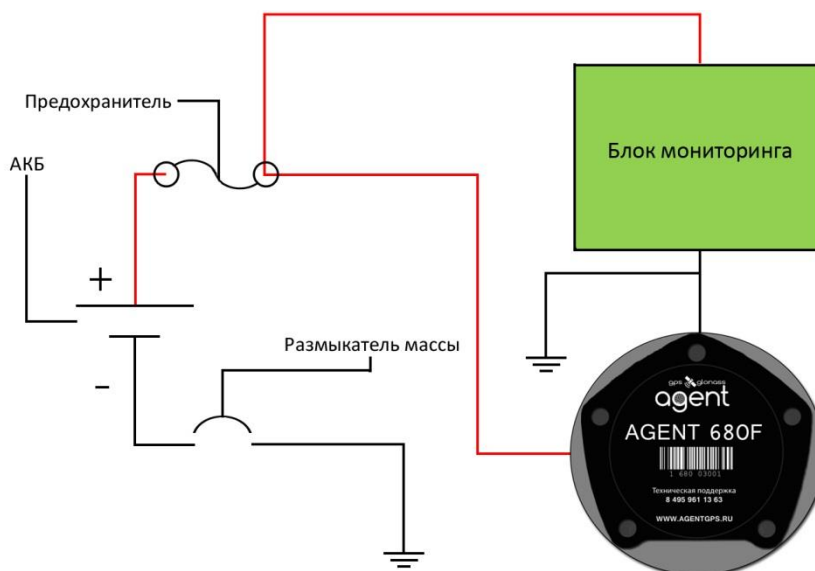


Рисунок 4 – Схема подключения до размыкателя массы

⚠ Предохранитель необходимо устанавливать максимально близко к точке подключения «+ питания», для обеспечения защиты проводки автомобиля от короткого замыкания линий питания системы мониторинга.

⚠ Рекомендуется подключаться к точке до установленных штатных предохранителей, чтобы исключить их выгорание вследствие дополнительной нагрузки.

Минус берется на корпусе машины под панелью приборов.

⚠ВНИМАНИЕ!!! Подключение минуса датчика и терминала обязательно брать с одной точки!

Достоинства:

- ✓ Надежность
- ✓ Простота

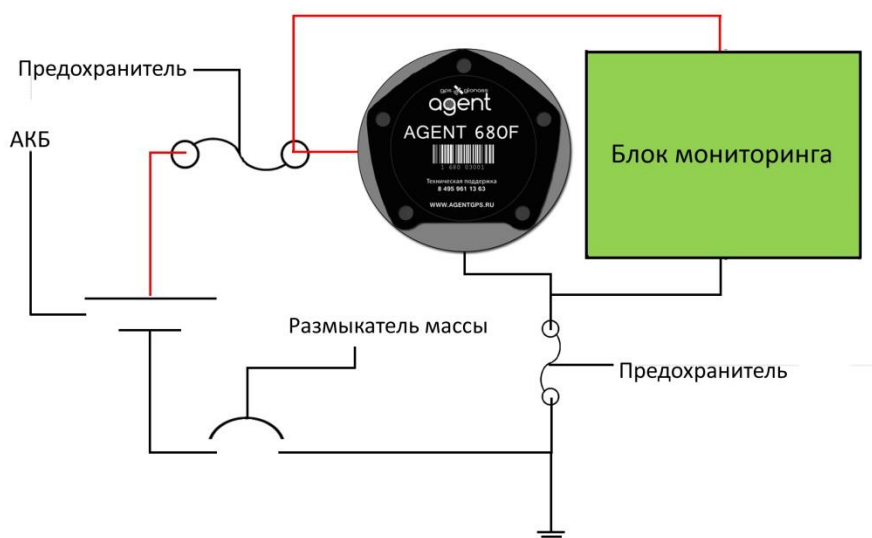
Недостатки:

- ✓ Не обеспечивает непрерывный контроль

Вариант 2

Обеспечивает НЕПРЕРЫВНУЮ РАБОТУ системы (ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДО РАЗМЫКАТЕЛЯ МАССЫ). Применяется в том случае, когда вам необходим круглосуточный мониторинг автомобиля. Датчик и терминал мониторинга необходимо запитать напрямую от аккумулятора.

Рисунок 5 – Схема подключения после размыкателя массы



⚠ Предохранитель необходимо устанавливать максимально близко к точке подключения, для обеспечения защиты проводки автомобиля от короткого замыкания линий питания системы регистрации расхода топлива.

⚠ВНИМАНИЕ!!! Данную схему **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать на топливных баках автомобилей с бензиновым двигателем.

⚠ВНИМАНИЕ!!! Установка предохранителя на минус обязательна. Если в процессе эксплуатации при разомкнутом «размыкателе массы» произойдет контакт между внешней трубкой ДУТ и корпусом бака или штатным ДУТ, предохранитель защитит проводку вашей системы от выгорания.

Достоинства:

- ✓ Простота
- ✓ Обеспечивает круглосуточный контроль

5.4. Порядок установки

1. Просверлить центральное отверстие под монтаж датчика коронкой. Для установки датчика необходима биметаллическая коронка диаметром 35мм. Вставить в него датчик и наметить остальные отверстия. Расположение отверстий несимметрично!

⚠ВНИМАНИЕ!!! Перед сверлением отверстий топливный бак с дизельным топливом должен быть полностью заправлен во избежание взрыва паров! Топливный бак бензинового двигателя необходимо залить полностью водой, либо снять и выпарить остатки бензина.

2. Обрезать датчик до требуемой высоты – см. рис.10. Ножовкой отпилить алюминиевые трубки по высоте бака, оставив между концом датчика и дном бака не менее 20 мм под скопление воды и грязи.

3. При необходимости откалибровать датчик.

4. Проложить кабель для подключения ДУТ, произвести все соединения в соответствии с выбранной схемой подключения (см. главу 5.3).

5. Отключить ДУТ.

6. Установить датчик и закрепить его саморезами

7. Подключить ДУТ.

⚠ВНИМАНИЕ!!! Не путать провода, неверное подключение может вывести датчик из строя!

⚠ВНИМАНИЕ!!! Не подавать напряжение питания, превышающее 60 В.

6. Калибровка датчика

Назначение калибровки – получение максимальной разрядности выходной частоты при уменьшении дины чувствительного элемента. Процедура калибровки перенастраивает ДУТ «AGENT 680F» таким образом, что разрядность выходного сигнала становится максимальной:

- Выходная частота не погруженного датчика – 500 ± 1 Гц.
- Выходная частота полностью погруженного датчика – 1500 ± 1 Гц.
- Δ Частоты выходного сигнала ≈ 1000 Гц.

⚠ ВНИМАНИЕ!!! В случае, если после калибровки ДУТ «AGENT 680F» будет обрезан, то процедуру калибровки необходимо повторить, иначе у датчика будет мертвая зона снизу.

⚠ ВНИМАНИЕ!!! Процедура калибровки может быть проведена и для необрезанного датчика с целью максимального расширения разрядности выходного сигнала.

⚠ ВНИМАНИЕ!!! Если ДУТ был погружен в топливо, то перед калибровкой необходимо дать стечь остаткам топлива в течении не менее 20 минут.

6.1. Калибровка при помощи калибратора

Для калибровки датчика необходим лишь модуль калибровки версии 1



(рис.6) .

Рис 6 – Модуль калибровки

Порядок выполнения калибровки:

1. Обрезать датчик до требуемой длины.
2. Вставить фиксатор в торец трубки.
3. Включить питание калибратора, при включении питания загорятся два светодиода .
4. Подключить ДУТ к калибратору .
5. Подключить щуп к центральному электроду через дренажное отверстие датчика, удерживая щуп дождаться начала мерцания красного светодиода, после 5 или более мерцаний отключить щуп.

⚠ ВНИМАНИЕ!!! Не касайтесь пальцами электрода!

6. Ожидаете пока загорится зеленый светодиод (в среднем 15сек). Зеленый светодиод означает конец калибровки.
7. Отключите калибратор от датчика и выключите питание .

В результате калибровки частота сухого датчика будет равна 500 Гц, а полностью заполненного топливом 1500 Гц.