

Регистрационный № 99125-26

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики уровня топлива емкостные FLSone

#### Назначение средства измерений

Датчики уровня топлива емкостные FLSone (далее – датчики) предназначены для измерений уровня топлива.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании электронным блоком электрической емкости чувствительного элемента, изменяющейся пропорционально уровню топлива. Заполнение чувствительного элемента топливом, пропорционально меняет электрическую ёмкость между трубками датчика. Изменение электрической ёмкости приводит к прямо пропорциональному изменению частоты генератора импульсов. Далее частота генерации измеряется частотомером микроконтроллера и передаётся в виде числового кода (цифрового выходного сигнала) на внешнее устройство по радиоканалу Bluetooth LE.

Конструктивно датчик состоит из корпуса и неразъемного с ним чувствительного элемента в виде стержня, состоящего из двух трубок. Внутри корпуса установлена плата датчика и заменяемый элемент питания. Выходной числовой код, формируемый датчиком при измерении уровня топлива, передается по радиоканалу стандарта Bluetooth LE на мобильное устройство с установленным внешним ПО «FLSone Configurator».

Датчики выпущены во взрывозащищенном исполнении, на корпус наносится маркировка взрывозащиты.

Условное обозначение датчиков:

FLSone.X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>

где: X<sub>1</sub> – код номинального значения длины чувствительного элемента при изготовлении (цифровое значение, состоящее из одной арабской цифры), X<sub>2</sub> – код опционального исполнения, указывается при наличии (буквенное обозначение, состоящее из одной латинской буквы).

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится методом лазерной маркировки на верхнюю часть корпуса датчика. Место нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 2.

Датчик может быть опломбирован эксплуатирующей организацией соответствии с рисунком 3.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид датчика



Рисунок 3 – Место опломбирования эксплуатирующей организацией

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает в себя встроенное в датчик ПО и внешнее ПО (приложения для мобильных устройств).

Встроенное ПО выполняет функции измерения частоты генератора, построенного на базе электрической емкости чувствительно элемента, преобразование значения частоты в числовой код и передачу информации в виде выходного цифрового сигнала во внешние устройства по радиоканалу стандарта Bluetooth LE.

Внешнее ПО предназначено для настройки функций датчика уровня топлива и отображения числового кода, формируемого при измерении датчиком уровня топлива, и является метрологически незначимым.

Внутреннее ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Идентификационные данные ПО датчиков отображаются в внешнем ПО.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного метрологически значимого ПО

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение                     |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                               | FLSmeas                      |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | 0.1.0                        |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | 0x4B03EE25                   |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО                 | CRC32 с полиномом 0x04C11DB7 |

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного метрологически незначимого ПО

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                               | FLSmeas  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | X.Y.Z*   |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | –        |
| * – где переменные X, Y, Z могут принимать значения от 0 до 255 |          |

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО для мобильных устройств

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение            |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО                               | FLSone Configurator |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | X.Y.Z*              |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | –                   |
| * – где переменные X, Y, Z могут принимать значения от 0 до 255 |                     |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                             | Значение     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон измерений уровня в зависимости от длины зонда <sup>1)</sup> , мм                                                                                                                                               | от 0 до 3000 |
| Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня <sup>2)</sup> , %                                                                                                           | ±1           |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (от плюс 20 °С до плюс 25 °С) на каждые 10 °С, % | ±0,1         |

Продолжение таблицы 4

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <sup>1)</sup> Указан максимальный диапазон измерений (минимальный диапазон измерений от 0 до 150 мм), фактический диапазон измерений указывается в паспорте.<br><sup>2)</sup> При расчетном абсолютном значении основной погрешности измерений менее $\pm 3,1$ мм, нормируемое значение погрешности $\pm 3,1$ мм.<br>Примечание – основная и дополнительная погрешности суммируются алгебраически. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Интерфейс обмена с внешними устройствами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | радиоканал Bluetooth LE                          |
| Параметры электрического питания:<br>– напряжение постоянного тока <sup>1)</sup> , В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от 2,7 до 3,6                                    |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °C<br>– относительная влажность при температуре плюс 25 °C, %<br>– атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | от -40 до +50<br>от 45 до 80<br>от 84,0 до 106,7 |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>– длина<br>– ширина<br>– высота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 90<br>90<br>25+L                                 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,2+(0,3·L/1000)                                 |
| Маркировка взрывозащиты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0Ex ia IIB T6 Ga X                               |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IP69                                             |
| Диапазон выходного цифрового сигнала <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 1 до 4095 <sup>3)</sup>                       |
| <sup>1)</sup> Заменяемый литий-тионилхлоридный элемент.<br><sup>2)</sup> Указанные значения соответствуют значениям выходного цифрового калиброванного сигнала. В внешнем ПО отображаются как калиброванные значения выходного цифрового сигнала, так и некалиброванные значения, которые могут отличаться от указанных в таблице. Фактические значения цифрового выходного некалиброванного сигнала, соответствующие верхнему и нижнему пределу измерений датчиков, определяются при каждой проводимой проверке датчика.<br><sup>3)</sup> Значение выходного цифрового калиброванного сигнала, соответствующее верхнему пределу измерений датчика, может быть настроено на значение 1023.<br>Примечание – Приняты следующие сокращения:<br>L – длина чувствительного элемента, мм. |                                                  |

Таблица 6 – Показатели надежности

| Наименование характеристики        | Значение |
|------------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет, не менее | 7        |

**Знак утверждения типа**

наносится методом лазерной маркировки на верхнюю часть корпуса датчика и методом печати на титульном листе руководства по эксплуатации и паспорта.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                  | Обозначение         | Количество |
|-----------------------------------------------|---------------------|------------|
| Датчик уровня топлива емкостной <sup>1)</sup> | FLSone              | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>     | УМКН.080.000.000 РЭ | 1 экз.     |
| Паспорт                                       | УМКН.080.000.000 ПС | 1 экз.     |

Продолжение таблицы 7

<sup>1)</sup> Исполнение определяется договором поставки.

<sup>2)</sup> В печатном варианте предоставляется только по запросу. Доступно на сайте производителя (<https://glonasssoft.ru/>) и в приложении «FLSone Configurator».

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 «Настройка ДУТ через мобильное устройство» документа «Датчики уровня топлива емкостные FLSone. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3459 от «30» декабря 2019 г.;

ТУ 26.51.52-001-37094319-2025 «Датчики уровня топлива емкостные FLSone. Технические условия».

**Правообладатель**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НИС-ГЛОНАСС»

(ООО «НИС-ГЛОНАСС»)

ИНН: 2310158351

Юридический адрес: 350010, КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, Г.О. ГОРОД КРАСНОДАР, Г. КРАСНОДАР, УЛ. ЗИПОВСКАЯ, Д. 5/8, ПОМЕЩ. 1141

**Изготовитель**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НИС-ГЛОНАСС»

(ООО «НИС-ГЛОНАСС»)

ИНН: 2310158351

Адрес: 350010, КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, Г.О. ГОРОД КРАСНОДАР, Г. КРАСНОДАР, УЛ. ЗИПОВСКАЯ, Д. 5/8, ПОМЕЩ. 1141

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, РОССИЯ, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект Вернадского, Пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164