

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» февраля 2024 г. № 326

Регистрационный № 87068-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М**

**Назначение средства измерений**

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М (далее - система) предназначены для непрерывного измерения уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды, вычисления объема и массы светлых нефтепродуктов и других жидкостей в резервуарах при хранении, отпуске и приеме, контроля утечек в межстенном пространстве резервуара.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем комбинированный - датчик гидростатического давления измеряет давление столба контролируемой среды в резервуаре, плотномер измеряет плотность и температуру, контроллер принимает от них измеренные значения, производит вычисление уровня контролируемой среды и передает информацию в операторную, в панельный компьютер, установленный в шкафу управления.

Системы применяются для учетно-расчетных (прием, отпуск, хранение, инвентаризация) и технологических операций в резервуарах автозаправочных станциях, нефтебаз, объектов химической и пищевой промышленности.

В панельном компьютере по измеренным значениям уровня, плотности и температуры и по загруженным градуировочным таблицам производится вычисление объема и массы.

Блок датчиков предназначен для измерения параметров контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренных значений в контроллер КИ.

Количество блоков датчиков и контроллеров КИ соответствует числу резервуаров – от 1 до 16. Шкаф управления один на все резервуары.

В состав блока датчиков входят:

- датчик гидростатического давления КОРУНД ДИГ-001MRS (регистрационный номер № 47336-16);

- плотномер ПЛОТ-3Б-2 (регистрационный номер № 20270-12);

- датчик подтоварной воды ДВ-2.

Датчик гидростатического давления предназначен для непрерывного измерения гидростатического давления контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренного значения по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Плотномер предназначен для измерения плотности и температуры контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренных значений по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Датчик подтоварной воды предназначен для измерения уровня подтоварной воды в резервуаре и передачи измеренных значений по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Конструктивно блок датчиков представляет собой компактную разборную конструкцию, которая опускается на дно резервуара.

Панельный компьютер, установленный в шкафу управления, предназначен для приема информации о параметрах контролируемой среды от контроллера КИ, вычисления объема и массы контролируемой среды в резервуаре, передачи измеренных значений по запросу в контроллер (компьютер) системы верхнего уровня.

Общий вид блока датчиков, контроллера КИ и шкафа управления приведен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид блока датчиков

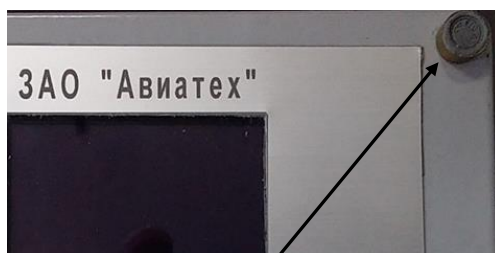


Рисунок 2 – Общий вид контроллера КИ



Рисунок 3 – Общий вид шкафа управления

Место пломбировки контроллера КИ и панельного компьютера приведено на рисунках 4, 5.



МЕСТО  
ПЛОМБИРОВКИ

Рисунок 4 – Место пломбировки контроллера КИ



Место пломбировки  
панельного компьютера

Рисунок 5 – Место пломбировки панельного компьютера

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) системы является встроенным. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)  | Значение   |
|--|--|
| Идентификационное наименование ПО:<br>- контроллер КИ<br>- панельный компьютер               | sim3v1.01. hex<br>SIM3   |
| Номер версии ПО (идентификатор версии), не ниже:<br>- контроллер КИ<br>- панельный компьютер | v1.01<br>v1.05   |
| Цифровой идентификатор ПО:<br>- контроллер КИ<br>- панельный компьютер                       | eec816be799e3df56c5e0b4a269b968a<br>5daf05c442ccb2aca700848591f94b3d |

Цифровой идентификатор ПО контролируется при программировании, в процессе эксплуатации доступ к идентификатору не предусмотрен. Номер версии ПО можно прочитать сервисной программой.

ПО контроллера КИ и панельного компьютера защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- заводскими пломбами;
- изменение кода (перепрограммирование) осуществляется только при подключении компьютера к специальному разъему на платах контроллера КИ и панельного компьютера невозможно без вскрытия корпуса и нарушения пломбировки;
- в протоколах обмена отсутствуют команды изменения ПО.

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

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение        |
|---|-----------------|
| Диапазон измерения уровня контролируемой среды в резервуаре, мм:                                  | от 150 до 5000* |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня контролируемой среды в резервуаре, мм | ±1              |
| Диапазон измерения уровня подтоварной воды, мм  | от 15 до 45     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня подтоварной воды, мм                  | ±2              |
| Диапазон измерения плотности контролируемой среды, кг/м <sup>3</sup>                              | от 630 до 1010  |

Окончание таблицы 2

|  |               |
|--|---------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности контролируемой среды, кг/м <sup>3</sup>                 | ±0,5          |
| Диапазон измерения температур контролируемой среды, °С   | от -40 до +50 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры контролируемой среды, °С                              | ±0,2          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы контролируемой среды в резервуаре, %:<br>от 0,7 до 200 т | ±0,65         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема контролируемой среды в резервуаре, %                    | ±0,4          |
| Примечание<br>* – верхний диапазон зависит от заказа при изготовлении и указывается в паспорте Системы                 |               |

Т а б л и ц а 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                       |
|---|--------------------------------|
| Условия эксплуатации:   |                                |
| Диапазон температур окружающего воздуха для контроллера КИ, °С                            | от -40 до +50                  |
| Диапазон температур окружающего воздуха для шкафа управления, °С                          | от 0 до +35                    |
| Атмосферное давление, кПа   | от 84 до 106,7                 |
| Напряжение питания переменного тока, В  | от 187 до 242                  |
| Маркировка взрывозащиты:<br>-шкаф управления ШУ<br>- контроллер КИ                        | [Ex ia Ga] ИВ<br>0ExiaИВ Т5 Ga |
| Масса блока датчиков, кг, не более:   | 8                              |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>- блока датчиков, Диам.хВ<br>- шкафа управления ВхШхГ | 145х330<br>1000х650х300        |
| Средний срок службы, лет  | 12                             |

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик контроллера методом гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4- Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение           | Количество  |
|---|-----------------------|---|
| Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М в составе:<br>- контроллера КИ<br>- блока датчиков<br>- шкафа управления<br>- датчика избыточного давления газа*<br>- датчика гидростатического давления жидкости с датчиком температуры* | -                     | от 1 до 16 шт.<br>от 1 до 16 шт.<br>1 шт.<br>от 1 до 16 шт.<br>от 1 до 16 шт. |
| Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Руководство по эксплуатации  | АУТП.407629.001<br>РЭ | 1 шт.   |
| Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Паспорт  | АУТП.407629.001<br>ПС | 1 шт.   |
| Примечания:<br>* Согласно заказа  |                       |   |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/4007-22 от 26.04.2022, регистрационный номер ФР.1.29.2022.43481).

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств уровня жидкости и сыпучих материалов»;  
Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения плотности»;  
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;  
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;  
АУТП.407629.001 ТУ Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Технические условия.

### Правообладатель

Акционерное общество «Авиатех» (АО «Авиатех»)  
ИНН 5243015713  
Адрес: 607221, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Льва Толстого, д. 14

### Изготовитель

Акционерное общество «Авиатех» (АО «Авиатех»)  
ИНН 5243015713  
Адрес: 607221, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Льва Толстого, д. 14  
Телефоны: (831-47) 6-36-66, 6-34-95  
Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31  
E-mail: avia-tech@inbox.ru

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР - филиал  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

Web-сайт: [vniir.org](http://vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.