

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3

#### **Назначение средства измерений**

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3 (далее - система) предназначены для непрерывного измерения уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды, вычисления объема и массы контролируемой среды в резервуарах автозаправочных станций и нефтебаз при отпуске и приеме, а также в технологических резервуарах.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия системы комбинированный: погружной датчик давления измеряет давление столба контролируемой среды в резервуаре, плотномер измеряет плотность и температуру, блок обработки производит вычисление уровня, массы и объема контролируемой среды.

Система состоит из блока датчиков (от 1 до 8), блока обработки, блока управления.

Блок датчиков предназначен для измерения параметров контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренных значений в блок обработки.

В состав блока датчиков входят:

- погружной датчик давления;
- плотномер;
- датчик подтоварной воды.

Погружной датчик давления предназначен для непрерывного преобразования гидростатического давления контролируемой среды в резервуаре в унифицированный токовый сигнал 4-20 мА или цифровой по интерфейсу RS-485 и передачи его в блок обработки.

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

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

Конструктивно блок датчиков представляет собой компактную разборную конструкцию, которая опускается на дно резервуара. Кабельные линии от блока датчиков через кабельный ввод на защитном кожухе, закрывающем люк резервуара, подключаются к клеммной коробке.

Блок обработки предназначен для приема информации о параметрах контролируемой среды с блока датчиков, вычисления уровня, объема и массы контролируемой среды в резервуаре, передачи измеренных значений в контроллер (компьютер) системы верхнего уровня.

Блок управления предназначен для формирования релейных выходных сигналов управления исполнительными устройствами.

Конструктивно блок обработки и блок управления размещаются в металлических шкафах.

Фотография системы приведена на рисунке 1. Схема пломбировки представлена на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение системы является встроенным. Оно предназначено для задания режимов работы системы: сбора, обработки информации и передачи этой информации в управляющий контроллер (компьютер) системы управления.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПКСИМОН-3	simon3-mb-kedr-v1-049.hex	1.049	436775936d4e17dd d8eca7bf1245ff32	MD5

Номер версии ПО индицируется в виде слова «1.049» в течение 5 сек после включения питания на дисплее программируемого контроллера.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерительного канала уровня контролируемой среды, мм	от 150 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала уровня контролируемой среды, мм	±1
Диапазон измерительного канала уровня подтоварной воды, мм	от 20 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды, мм	±2
Диапазон измерительного канала плотности контролируемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 630 до 1600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала плотности контролируемой среды, кг/м <sup>3</sup>	±0,3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры контролируемой среды, °С	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массы и объема при уровне наполнения: от 150 до 250 мм, % от 250 до 3000 мм, %	±1 ±0,5
Диапазон температур контролируемой среды, °С	от минус 10 до плюс 50
Диапазон температур окружающего воздуха для блока обработки, блока управления, °С	от 10 до 35
Напряжение питания переменного тока, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )
Потребляемая мощность, ВА, не более	30
Масса кг, не более: - блока датчиков - блока обработки - блока управления	12 14 6
Габаритные размеры, мм, не более: - блока датчиков - блока обработки - блока управления	диаметр 145, высота 330 360x720x200 400x500x200
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3*	1
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3. Руководство по эксплуатации	1
Система измерения массы и объема в нефтепродуктов резервуаре СИМОН-3. Паспорт	1

\* Согласно заказа комплектуется от 1 до 8 блоками датчиков

### Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3. Методика поверки», приведенной в Приложении 1 к руководству по эксплуатации АУТП.407629.000 РЭ и утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 30 августа 2013 г.

Основные средства поверки:

- установка ВИУР-3, с диапазоном измерения уровня 0-3000 мм и абсолютной погрешностью измерения уровня ±0,3 мм;
- рулетка измерительная металлическая с лотом 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР с диапазоном измерения

0-2000 кг/м<sup>3</sup> и абсолютной погрешностью измерения плотности  $\pm 0,1$  кг/м<sup>3</sup>;  
- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 Ех/М1 в комплекте с термопреобразователем ТТЦ01(и)-180, абсолютная погрешности измерения температуры  $\pm (0,05+0,0005*|t|+0,01)$  °С в диапазоне температур минус 40 – плюс 200 °С.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерения описан в руководстве по эксплуатации «Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3. Руководство по эксплуатации» АУТП.407629.000 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3**

- 1 ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости.
- 2 ГОСТ 8.595-04 ГСИ «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
- 3 Технические условия «Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3» АУТП.407629.000 ТУ.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель:**

Закрытое акционерное общество «Авиатех» (ЗАО «Авиатех»)  
Адрес: 607232, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул. Зеленая, 36А.  
Телефоны: (831-47) 6-36-66, 6-34-95  
Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31  
e-mail: [avia-tech@inbox.ru](mailto:avia-tech@inbox.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ»  
603950, г. Нижний Новгород, ул.Республиканская, д.1  
Телефон: (831) 428-57-27, факс: (831) 428-57-48, e-mail: [ncsmnnov@sinn.ru](mailto:ncsmnnov@sinn.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-08 от 26.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.