

## 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1

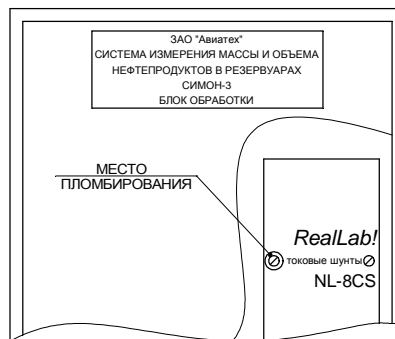


Рисунок 2

### 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://aviatech.nt-rt.ru/> || [avt@nt-rt.ru](mailto:avt@nt-rt.ru)