

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1564 от 17.07.2017 г.,
№ 1998 от 19.09.2018 г.)

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2

Назначение средства измерений

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2 (далее по тексту – система) предназначена для измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуарах косвенным методом, путем измерения уровня (в том числе и уровня подтоварной воды), среднего значения плотности, среднего значения температуры и вычисления массы и объема нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы при измерении уровня заключается в определении границы раздела воздух-нефтепродукт с помощью плотномера и последующим вычислением уровня нефтепродукта.

Система принимает команды и выдает результаты измерения в управляющий контроллер системы управления нефтебазой или компьютер по интерфейсу RS-485 или RS-232.

Команды от управляющего контроллера принимает панельный компьютер системы, который управляет работой устройств измерения. По командам панельного компьютера преобразователь электронный производит управление сервоприводом, опрашивает плотномер и производит измерение уровня.

В состав системы входят: устройства измерения и шкаф управления в комплекте с панельным компьютером. Устройство измерения состоит из плотномера ПЛОТ-ЗБ, преобразователя электронного ПЭ-6, сервопривода СП-1. Число устройств измерения соответствует количеству резервуаров – от 1 до 16.

Система измеряет уровень нефтепродукта в резервуарах. По результатам измерения уровня нефтепродуктов, и по градуировочным таблицам на резервуар вычисляется объем, а по измеренным усредненным значениям плотности и температуре (по высоте резервуара) вычисляется масса нефтепродуктов.

Плотномер измеряет плотность и температуру нефтепродукта в резервуаре. Шкаф управления обеспечивает питанием сервопривод, преобразователь электронный ПЭ-6 и плотномер ПЛОТ-ЗБ, а также через барьеры искрозащитные обеспечивает искробезопасный уровень информационных цепей.

Общий вид устройства измерения системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид устройства измерения систем измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2

Общий вид шкафа управления представлен на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 2 – Общий вид шкафа управления напольного исполнения (вариант (а)) и настенного исполнения (вариант (б)) систем измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2

Место пломбировки и нанесения знака поверки представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место пломбировки и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные программного обеспечения системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIM2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	c3c8a9f6f9c4744c3684a293e82e1a24

Цифровой идентификатор ПО контролируется при программировании, в процессе эксплуатации доступ к идентификатору не предусмотрен.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики систем приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения уровня нефтепродуктов, мм	От 250 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня, мм	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении:	
- массы, %	±0,5
- объема, %	±0,4
Диапазон измерения средней плотности, кг/м ³	от 630 до 1010
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения средней плотности, кг/м ³	±0,5
Диапазон измерения температуры, °С	от -40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,2
Максимальная кинематическая вязкость нефтепродукта, мм ² /с	200

Основные технические характеристики систем приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания, В	От 187 до 242
Потребляемый ток, не более, мА	300
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +45
- относительная влажность, %	от 0 до 80

Наименование характеристики	Значение характеристики
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Средний срок службы, не менее, лет	12
Плотномер ПЛОТ-3Б	0ExiaIIBT5
Преобразователь электронный ПЭ-6	1ExdIIBT5
Сервопривод СП-1	1ExdIIBT5
Шкаф управления	[Exia]IIBT5

Знак утверждения типа

наносится на шильдик методом фотопечати на корпусе устройства измерения и на титульный листы эксплуатационных документов - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

Обозначение	Наименование	Количества
АУТП.407625.001	Устройство измерения	1-16
АУТП.468353.008	Шкаф управления	1
АУТП.407625.000 ПС	Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2. Паспорт	1-16
АУТП.407625.000 РЭ	Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2. Руководство по эксплуатации	1
АУТП.414122.007 ПС	Плотномер ПЛОТ-3Б. Паспорт	1-16
АУТП.414122.007 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3Б. Руководство по эксплуатации	1
МП 0758-7-2018	ГСИ «Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2. Методика поверки»	1

Поверка

осуществляется по документу МП 0758-7-2018 «Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 11.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы уровня жидкости 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 3 м по ГОСТ 8.477-82 (установка ВИУР-3);

- рабочий эталон единицы уровня жидкости 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 20 м по ГОСТ 8.477-82 или эталонная измерительная лента с грузом 3-го разряда с диапазоном измерения от 0 до 20000 мм

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерения температуры от минус 50 °С до плюс 199,99 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,05$ °С;

- измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР, диапазон измерения плотности от 650 до 2000 кг/м³, пределы абсолютной погрешности измерения плотности $\pm 0,1$ кг/м³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на прибор, в паспорт и (или) в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

АУТП.407625.000 ТУ Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2. Технические условия

Приказ Минэнерго от 15 марта 2016 г. №179 Об утверждении перечня изменений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Авиатех» (ЗАО «Авиатех»)

ИНН 5243015713

Адрес: 607221, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул. Льва Толстого, д. 14

Телефон: (831-47) 6-36-66, 6-34-95

Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31

E-mail: avia-tech@inbox.ru

пытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»)

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

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.



2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
6/шесть ЛИСТОВ(А)

