

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
Системы измерения массы и объема нефтепродуктов
в резервуарах **СИМОН-2М**

Назначение средства измерений

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2М (далее по тексту – системы) предназначены для измерения массы и объема нефти, нефтепродуктов или сжиженных углеводородных газов (СУГ) (далее по тексту – нефтепродукты) в резервуарах и автоцистернах, путем измерения уровня (в том числе и уровня подтоварной воды), среднего значения плотности, среднего значения температуры и вычисления массы и объема нефтепродуктов.

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

Описание средства измерений

Принцип действия систем при измерении уровня заключается в определении границы раздела воздух-нефтепродукт или границы жидкой фазы СУГ с помощью плотномера ПЛОТ-3Б-2 (далее по тексту- плотномер) с последующим вычислением уровня.

Системы производят измерение уровня, плотности и температуры нефтепродуктов в резервуарах. По градуировочным таблицам с помощью измеренного уровня определяют значение объема нефтепродукта, а с учетом измеренного значения плотности, температуры и вычисляется масса нефтепродукта.

Системы выпускаются в трех модификациях:

- СИМОН-2М-Н - для измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуарах;
- СИМОН-2М-С - для измерения массы и объема СУГ в резервуарах;
- СИМОН-2М-Ц - для измерения массы и объема СУГ в автоцистернах,

Конструктивное исполнение и принцип работы систем один и тот же.

В состав систем входят устройства измерения (устанавливаются на резервуар) и шкаф управления (устанавливается в операторной).

В состав устройства измерения входят:

- привод;
- плотномер ПЛОТ-3Б-2.

В состав шкафа управления входят:

- панельный компьютер;
- блоки питания;
- барьеры искрозащиты;
- модули согласования;
- модули релейных выходов.

Количество устройств измерения и количество шкафов управления зависит от требований заказчика. Конструктивно шкаф управления может быть выполнен в напольном исполнении или навесном исполнении.

Системы могут работать автономно под управлением панельного компьютера или по командам от автоматизированной системы управления (АСУ) нефтебазы.

Плотномер производит измерение плотности и температуры нефтепродукта в резервуаре в нескольких точках резервуара.

Шкаф управления обеспечивает питанием устройство измерения, а также через барьеры искрозащитные обеспечивает искробезопасный уровень информационных цепей, а панельный компьютер управляет работой составных частей системы.

Фотография общего вида шкафа управления приведена на рисунке 1, устройства измерения - на рисунке 2.



Рисунок 1.а – Общий вид шкафа управления

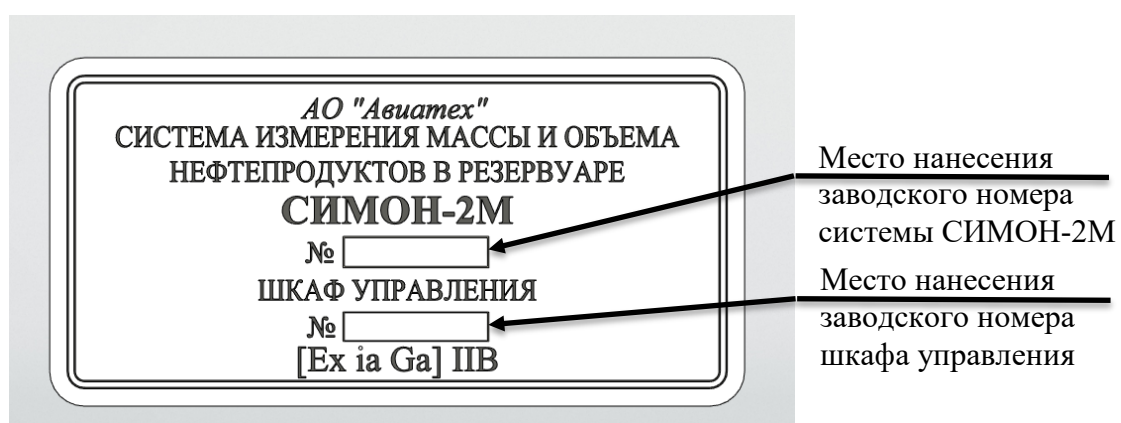


Рисунок 1.б – Маркировочная табличка шкафа управления



Рисунок 2.а – Общий вид устройства измерения



Место нанесения
заводского номера
устройства измерения

Рисунок 2.б – Маркировочная табличка устройства измерения

Нанесение знака поверки на устройство измерения и плотномер и их пломбировка не предусмотрены.

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы состоит из двух модулей: один встроенный программный модуль устанавливается в панельный компьютер, а другой встроенный программный модуль устанавливается в контроллер устройства измерения.

Программный модуль, встроенный в панельный компьютер, предназначен для:

- задания режимов работы устройств измерения;
- прием информации с устройств измерения;
- вычисления объема и массы;
- отображения измеренных параметров на встроенном мониторе;
- приема команд и передачи измеренных значений в управляющий контроллер АСУ;

Программный модуль, встроенный в контроллер устройства измерения, предназначен для:

- приема команд от панельного компьютера;
- управления работой привода, входящего в устройство измерения;
- измерения уровня нефтепродукта, СУГ, уровня подтоварной воды;
- приема измеренных значений плотности, температуры с плотномера;
- вычисления средних значений плотности и температуры;
- передачей по запросу измеренных значений в панельный компьютер.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: - контроллера - панельного компьютера	simon2Mv609. hex simon2M. exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже: - контроллера - панельного компьютера	1.1 1.0
Цифровой идентификатор ПО: - контроллера - панельного компьютера	e79fa71bb7d84075ddb458862ff216dc 302787ea63b5b29ddd98abe7d1d302ae

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра		
	СИМОН-2М-Н	СИМОН-2М-С	СИМОН-2М-Ц
Измеряемая среда	нефтепродукты	СУГ	
Диапазон измерения уровня границы раздела фаз, мм	от 200 до 20000		от 200 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня, мм	±1; ±3		
Диапазон измерения уровня подтоварной воды, мм	3 до 250		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня подтоварной воды, мм	±2		

Диапазон измерения плотности, кг/м ³ : - нефтепродукта - жидкой фазы СУГ	от 630 до 1100 -	- от 420 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности, кг/м ³	±0,5	
Диапазон измерения температур контролируемой среды, °С	от -40 до +85	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±0,2	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы нефтепродукта, %: - от 0,7 до 200 т - от 200 т и более	±0,65 ±0,50	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра		
	«СИМОН-2М-Н»	«СИМОН-2М-С»	«СИМОН-2М-Ц»
Место установки	стационарные резервуары		автоцистерны
Напряжение питания: - переменного тока, В - постоянного тока, В	от 187 до 242 -		- от 16 до 32 В
Потребляемый ток одного устройства измерения, мА, не более	300		
Температура окружающей среды для устройства измерения, °С	от -40 до +45		
Температура окружающей среды для шкафа управления, °С	от 0 до +35		от -20 до +35
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		
Максимально допустимое давление внутри резервуара, МПа	0,5	2,5	
Масса устройства измерения, кг, не более	40		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	25000		12500
Маркировка взрывозащиты: - устройство измерения - плотномер ПЛОТ-3Б-2 - шкаф управления	1Ex d ia IIB T5 Gb 0 Ex ia IIB T5 Ga [Ex ia Ga] IIB		
Маркировка степени защиты: - устройство измерения - плотномер ПЛОТ-3Б-2 - шкаф управления	IP65 IP68 IP31		
Габаритные размеры устройства измерения, не более, мм ШxВxD	310x405x350		
Срок службы, лет	12		10*
Примечание: * – с учетом капитального ремонта через 5 лет после начала эксплуатации			

Знак утверждения типа

наносится на шильдик методом фотопечати на корпусе каждого устройства измерения, и на титульный листы эксплуатационных документов – типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуарах СИМОН-2М. Устройство измерения	АУТП.407625.004	*	
Плотномер ПЛОТ-3Б-2	АУТП.414122.032	*	входит в состав устройства измерения
Плотномер ПЛОТ-3Б-2. Паспорт	АУТП.414122.032ПС	*	
Плотномер ПЛОТ-3Б-2. Руководство по эксплуатации	АУТП.414122.032РЭ	1	одно на все каналы
Шкаф управления	АУТП.468353.008	**	
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2М. Устройство измерения. Паспорт	АУТП.407625.004ПС	*	
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2М. Паспорт сводный	АУТП.407625.003ПС	1	
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре / СИМОН-2М. Руководство по эксплуатации	АУТП.407625.003 РЭ	1	одно на все каналы
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-2М. Методика поверки		1	одно на все каналы
Примечание: * – соответствует числу каналов измерения, определяемых заказчиком при заказе; ** – зависит от количества резервуаров и пожеланий заказчика.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации АУТП.407625.003РЭ «Система измерения массы и объема нефтепродукта резервуаре» в разделе 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств уровня жидкости и сыпучих материалов.

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств для средств измерения плотности.

Приказ Росстандарта от 23.12.2022 № 3253 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения температуры.

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Технические условия АУТП.407625.003 ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Авиатех» (АО «Авиатех»)

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

ИНН: 5243015713

Изготовитель

Акционерное общество «Авиатех» (АО «Авиатех»)

Адрес: 607221, г. Арзамас, Нижегородской обл., 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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21HE29.