

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» августа 2022 г. № 2007

Регистрационный № 51971-12

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводу за отчетный интервал времени.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов. Часть измерительных компонентов СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКН состоит из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефтепродуктов, системы сбора и обработки информации, узла подключения передвижной поверочной установки и системы дренажа.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 400 (далее – СРМ)	45115-10
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления AUTROL модели АРТ3100	37667-08
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
Ротаметр Н-250	19712-08
Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») (далее – ИВК)	43239-09

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки;
- контроль метрологических характеристик СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефтепродуктов в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, согласно рисунку 1.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на фланцевых соединениях и преобразователе серии 2700 СРМ предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, и контрольной проволоке, установленной на преобразователе серии 2700, согласно рисунку 2.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера

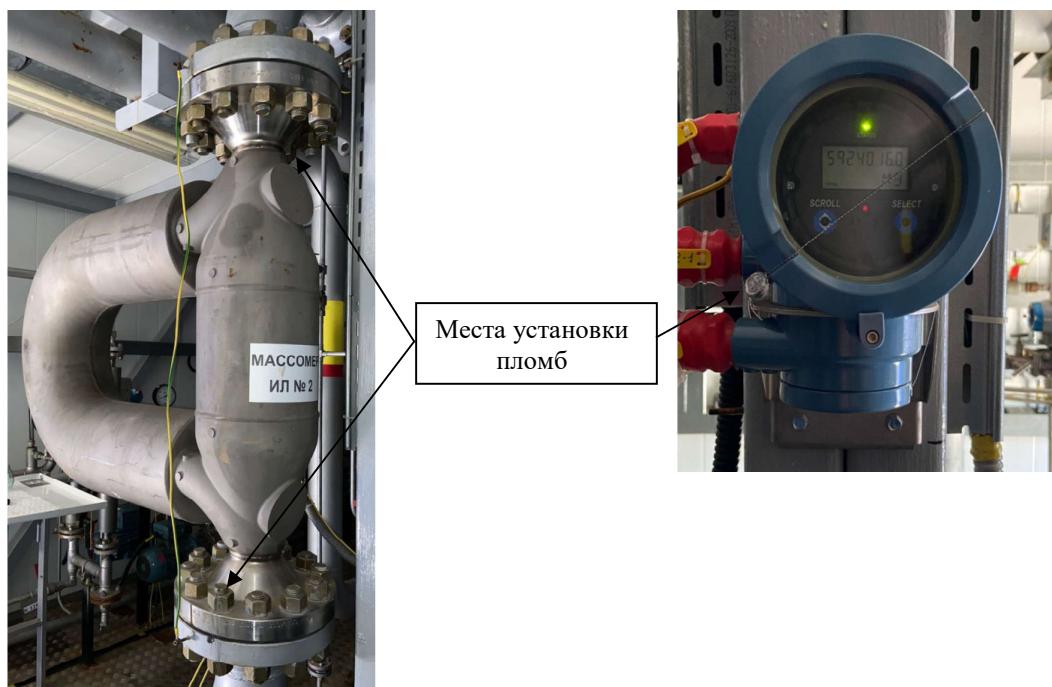


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,  
обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	«Rate АРМ оператора УУН» РУУН 2.3-11АВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.05	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2	ИК массового расхода и массы нефтепродуктов	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	СРМ	ИВК	от 78 до 234 т/ч	±0,25 % <sup>1)</sup> , ±0,20 % <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода и массы нефтепродуктов с рабочим СРМ и контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве резервного.

<sup>2)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода и массы нефтепродуктов с контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве контрольного.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов*, т/ч	от 78 до 234
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

\* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное
- частота переменного тока, Гц	50±1

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °C, не ниже	от -40 до +50 +10
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	топливо для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227-86 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 2,5
Температура измеряемой среды, °C	от -15 до +40
Плотность измеряемой среды при температуре +20 °C, кг/м <sup>3</sup> , не менее	775
Вязкость кинематическая при температуре +20 °C, мм <sup>2</sup> /с (cСт)	1,3
Массовая доля механических примесей, %, не более	отсутствует
Массовая доля сероводорода, %	отсутствует
Массовая доля серы, %, не более	0,2
Массовая доля ароматических углеводородов, %, не более	22
Зольность, %, не более	0,003

**Знак утверждения типа**

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево», заводской № 512/2011	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2022.42889.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»  
(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Телефон: +7 (495) 221-10-50

Факс: +7 (495) 221-10-51

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

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

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

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

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

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