

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2021 г. № 1325

Регистрационный № 82150-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов
мобильная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов, при проведении учетных операций.

Описание средства измерений

СИКН представляет собой единичный экземпляр автоматизированной системы измерений. Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов. Поток нефтепродукта поступает во входной коллектор СИКН, где разделяется на два потока, идущих по параллельным измерительным линиям. Выходы измерительных линий объединяются в выходном коллекторе.

Масса нефтепродукта, протекающего через каждую из двух измерительных линий, определяется косвенным методом динамических измерений по результатам измерений:

- объема нефтепродукта, измеряемого с помощью преобразователей расхода турбинных, датчиков давления и температуры;
- плотности нефтепродукта, измеряемой с помощью преобразователя плотности и расхода, датчиков давления и температуры или с помощью измерений плотности нефтепродукта в объединенной пробе.

Выходные электрические сигналы преобразователей расхода турбинных, датчиков температуры и давления, преобразователя плотности и расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродукта по реализованному в нем алгоритму.

Масса нефтепродукта, прошедшего по измерительной линии за отчетный период времени, вычисляется как произведение объема и плотности нефтепродукта, приведенные к одинаковым условиям.

Масса нефтепродукта, прошедшего через СИКН за отчетный период времени, вычисляется как сумма масс нефтепродукта, прошедших через каждую из двух параллельных измерительных линий.

Общий вид СИКН показан на рисунке 1.

В состав СИКН входят:

- блок измерительных линий, состоящий из двух измерительных линий (рабочих);
- блок измерений показателей качества нефтепродуктов;
- система сбора, обработки информации и управления;
- система распределения электроэнергии;
- межблочное оборудование;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная;
- комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей;
- полуприцеп.



Рис. 1 Общий вид

В СИКН применены средства измерений утвержденного типа, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерений, применяемые в СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи расхода турбинные НТМ	56812-14
Датчики давления Метран 150	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644, 3144Р	63889-16
Преобразователь плотности и расхода CDM	63515-16
Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, дифманометры показывающие и сигнализирующие МП	59554-14
Термометры электронные ExT-01	44307-10
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	75139-19
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB	62207-15

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массового расхода и массы нефтепродукта косвенным методом динамических измерений;
- автоматическое измерение объемного расхода нефтепродукта, его плотности, температуры, давления;
- вычисление массы нефтепродукта, средневзвешенных значений плотности, температуры, давления за отчетный период;
- вычисление объема нефтепродукта, прошедшего по СИКН за отчетный период;
- приведение плотности к стандартным условиям и к условиям измерений в СИКН;
- проведение поверки и КМХ турбинных преобразователей расходов, а также сторонних преобразователей расходов жидкости, не входящих в состав СИКН, с применением трубопоршневой поверочной установки;
- автоматический отбор объединенной пробы;
- ручной отбор точечной пробы;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию;
- защиту информации от несанкционированного доступа к программным средствам;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов;

- контроль герметичности запорной арматуры измерительных линий.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. СИ, входящие в состав СИКН, пломбируются в соответствии с описанием их типа СИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, в случае оформления свидетельства на бумажном носителе и (или) паспорт.

Заводской номер наносится на шильд СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН реализованное в АРМ оператора - ПО «ФОРВАРД PRO».

ПО «ФОРВАРД PRO» имеет идентификационные данные, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные АРМ

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК	ПО «ФОРВАРД PRO»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07. Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.08	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6CFE8968	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32			

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием системы ограничения доступа, установкой логина и пароля разного уровня доступа.

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 и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов, м ³ /ч	от 30,0 до 550,0
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 21,0 до 478,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Дизельное топливо по ГОСТ 32511-13; Бензин неэтилированный по ГОСТ 32513-13; Топливо самолетное (ТС-1) по ГОСТ 10227-86.
Количество измерительных линий, шт.	2
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от минус 15 до плюс 45
Диапазон плотности измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры и давления, кг/м ³	от 700 до 870
Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды в блоке измерительных линий и трубопоршневой установке, МПа	от 0 до 6,3
Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды в блоке измерений показателей качества, МПа	от 0 до 7,0
Суммарные потери давления на СИКН, МПа, не более: - в рабочем режиме - в режиме поверки	0,2 0,4
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока трехфазное, В - напряжение переменного тока однофазное, В - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Условия эксплуатации СИКН: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в блоке измерений показателей качества, °С, не менее	от минус 40 до плюс 40 5
Режим работы СИКН	периодический
Средний срок службы, год, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная, заводской № 772	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильная. Методика поверки	МП-001-2020	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильной» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/194014-20).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов мобильной

Постановление Правительства РФ N 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 часть 2 «Об утверждении Государственной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

