

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 1/588/7

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 1/588/7 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы (массового расхода) нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей).

Описание средства измерений

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока отбора арбитражной пробы, узла подключения передвижной поверочной установки, узла подключения к нефтепродуктопроводу, системы сбора, обработки информации и управления (см. рисунок 1). Монтаж и наладка СИКН осуществляются непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам, с помощью измерительных компонентов: счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления, измерительно-вычислительного комплекса. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму. Часть измерительных компонентов СИКН формируют измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

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 - Перечень измерительных компонентов

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF (далее – СРМ)	45115-10
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	53852-13
Ротаметр Н250	48092-11
Преобразователь плотности и расхода CDM	63515-16

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов: манометры показывающие для точных измерений МПТИ (регистрационный номер 26803-11), манометры избыточного давления показывающие МП-У (регистрационный номер 10135-10), манометры показывающие МП4А-Кс (регистрационный номер 50119-12), термометры стеклянные ASTM модификации АССТМ 33С (42590-09).

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы (массового расхода) нефтепродуктов в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ в автоматизированном режиме;
- защита алгоритма и программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты в соответствии с описаниями типа и (или) методиками поверки данных средств измерений, а так же МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-07 (далее – ИВК) и компьютере

автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора «Форвард «Pro». Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ИВК	АРМ оператора		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.exe	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.01	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	7A70F3CC	8B71AF71	30747EDB	F8F39210

ПО имеет:

- свидетельство ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» о метрологической аттестации программного обеспечения (программы) ИВК № ПО - 2550 - 06 - 2013 от 15.04.2013;
- свидетельство ФГУП «ВНИИР» о метрологической аттестации программного обеспечения АРМ оператора № 23104-12 от 11.09.2012.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077 - 2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» соответствует среднему.

Метрологические и технические характеристики

Состав и основные метрологические характеристики ИК, а также метрологические и основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3-5.

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	Массового расхода нефтепродуктов	1 (измерительная линия № 1)	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF	Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	от 21 до 136 т/ч	±0,25 %
2		1 (измерительная линия № 2)				±0,25 %
3		1 (измерительная линия № 3)				±0,25 % ¹⁾ (±0,20 %) ²⁾

¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода с СРМ, применяемым в качестве резервного.

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода с контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве контрольного.

Таблица 4 - Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 21 до 272
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 5 - Основные технические характеристики СИКН и параметры из измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление, МПа, не более	6,3
Режим работы СИКН	периодический
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - температура, °С - плотность измеряемой среды, кг/м ³ - массовая доля воды в измеряемой среде, % - массовая доля механических примесей, % - содержание свободного газа - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей) от -5 до +40 от 720 до 860 отсутствует отсутствует отсутствует 66,7 (500)
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 10 до 100 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 1/588/7, заводской № 1/588/7	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 0213-14-2015 с изменением № 1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0213 - 14 - 2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 1/588/7. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 04.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 1/588/7» с изменением № 1, зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2015.21053.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 1/588/7

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, 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»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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»

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»
Адрес: ул. Гоголя, д. 2, г. Великие Луки, Псковская область, Россия, 182115
Телефон/факс: 8(81153) 9-26-67
ИНН: 5260900725

Модернизация системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 1/588/7 проведена

Пензенским районным управлением филиалом Акционерного общества «Транснефть - Дружба» (ПРУ АО «Транснефть - Дружба»)

Адрес: 446001, Россия, Самарская область, г. Сызрань, ул. Ульяновская, д. 99
Телефон: 8 (8464) 98-59-12
Факс: 8 (8464) 98-59-22
ИНН: 3235002178

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Телефон: 8(843) 272-70-62
Факс: 8(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 23.01.2015 г.

М.п.

«___» _____ 20 г.