

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» декабря 2020 г. № 2056

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 6/586/5

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 6/586/5 (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 жидкости измерительный модели 7835 | 52638-13 |

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), термометры стеклянные ASTM модификации АСТМ 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 № 6/586/5, заводской № 6/586/5 | - | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 0236-14-2015 с изменением № 1 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 0236-14-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижная каркасного типа № 6/586/5. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 19.12.2019 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

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 6/586/5» с изменением № 1, зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2015.21046.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 6/586/5

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»
ИНН 5260900725

Адрес: ул. Гоголя, д. 2, г. Великие Луки, Псковская область, Россия, 182115

Телефон/факс: 8(81153) 9-26-67

Модернизация системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов передвижной каркасного типа № 6/586/5 проведена

Мичуринским районным управлением филиалом Акционерного общества «Транснефть - Дружба» (МРУ АО «Транснефть - Дружба»)

ИНН 3235002178

Адрес: 393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Марата, д. 162 «Б»

Телефон (факс): 8(47545) 5-35-45

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.