

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» апреля 2022 г. № 902

Регистрационный № 77732-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1514

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1514 (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти прямым методом динамических измерений и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы преобразователей счетчиков-расходомеров массовых, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, 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 на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН состоит из:

- блока фильтров;
- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- блока рабочего эталона расхода;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- системы дренажа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной химико-аналитической лаборатории или массовой доли воды, вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером;

- автоматические измерения плотности нефти;
- автоматические измерения вязкости нефти;
- автоматические измерения объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик (КМХ) счетчиков-расходомеров массовых с применением поверочной установки;
 - КМХ рабочих счетчиков-расходомеров массовых с применением контрольно-резервного счетчика-расходомера массового;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Метод отбора проб»;
 - автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, актов приема-сдачи, паспортов качества, графических трендов, протоколов событий, журналов регистрации показаний средств измерений СИКН, протоколов КМХ средств измерений, входящих в СИКН;
 - защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.
- В составе СИКН применены следующие основные средства измерений:
- счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260», тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) 42953-15;
 - термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный номер 53211-13, в комплекте с преобразователями измерительными Rosemount 3144P, регистрационный номер 56381-14;
 - преобразователи температуры программируемые ТСПУ 031, регистрационный номер 46611-16;
 - датчики давления Метран-150, регистрационный номер 32854-13;
 - преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P, регистрационный номер 63515-16;
 - влагомеры поточные ВСН-АТ, регистрационный номер 62863-15;
 - влагомеры нефти поточные УДВН-2п, регистрационный номер 77816-20;
 - преобразователи плотности и вязкости FVM, регистрационный номер 62129-15;
 - расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный номер 57762-14;
 - контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИК), регистрационный номер 64224-16;
 - преобразователи измерительные серии К, регистрационный номер 65857-16;
 - преобразователи измерительные частоты с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, регистрационный номер 22148-08;
 - установка трубопоршневая двунаправленная ТПУ СГА, регистрационный номер 75554-19;
 - манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;
 - манометры избыточного давления показывающие МП-У, регистрационный номер 10135-15;
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный номер 303-91.
- Конструкцией СИКН место нанесения заводского номера не предусмотрено. Идентификация СИКН возможна по заводскому номеру, указанному в эксплуатационной документации, обеспечивающей его сохранность в течение всего срока эксплуатации.
- Нанесение знака поверки на СИКН и пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИК и АРМ оператора приведены в таблице 1.

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 программного обеспечения.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ИК	АРМ оператора			
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	Модуль поверки по МИ 3151-2008	Модуль КМХ по ТПУ	Модуль КМХ по контрольно-му МПР	Модуль Акта приема сдачи нефти
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25	1.0.0.036	1.0.0.036	1.0.0.036	1.0.0.036
Цифровой идентификатор ПО	1990	988cf890988e6885929e632cd0789f32	9a7c5d41bb48309a72017fb55a79cf63	cc93cba0fd29a0b3f630aa048a6c29cc	405551e00103a11940d309e2b066a506

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч (т/ч)	от 60 (40,8) до 380 (327,2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление, МПа, не более: - рабочее - минимально допустимое - максимально допустимое	от 0,6 до 4,5 0,5 6,3
Режим работы системы	непрерывный
Суммарные потери давления в СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более: - в рабочем режиме - в режиме поверки и КМХ	0,2 0,4
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха °С	от -61 до +37
Средний срок службы, лет, не менее	30
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Температура, °С	от +5 до +35
Плотность, кг/м ³ : - при температуре 20 °С - при минимальной температуре	от 650 до 895 от 664 до 906
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт)	от 0,66 до 70
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %, не более	1,80
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ (ppm), не более	40
Массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204 °С, млн ⁻¹ (ppm), не более	6,0
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1514, заводской № 8.99.39.190-001-00159093-1768СИКН	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1514 (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/168014-19, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2020.36156).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1514

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 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»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»

(ПАО «Газпром автоматизация»)

ИНН: 7704028125

Адрес: 119435, Российская Федерация, г. Москва, Саввинская наб., д. 25

Юридический адрес: 117342, Российская Федерация, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17, эт/ком 5/7

Телефон: +7 (499) 580-41-40

Факс: +7 (499) 580-41-36

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

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.