

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» мая 2022 г. № 1241

Регистрационный № 85611-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1015 (резервная система учета)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1015 (резервная система учета) (далее – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН РСУ основан на косвенном методе динамических измерений массы нефти.

При косвенном методе динамических измерений массу нефти определяют с применением измерительных компонентов: ультразвуковых преобразователей объемного расхода, преобразователей плотности, температуры, давления, объемной доли воды в нефти. Выходные электрические сигналы с ультразвукового преобразователя объемного расхода, преобразователей плотности, температуры, давления, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН РСУ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта. Монтаж и наладка СИКН РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН РСУ и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Заводской номер СИКН РСУ нанесен графическим методом на маркировочную табличку, установленную на стойке рамы СИКН РСУ.

Измерительные компоненты СИКН РСУ, участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на такие же измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН РСУ

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые Daniel модель 3814 (далее – ПР)	76457-19

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи давления измерительные 3051, модель 3051TG	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051, модель 3051T	14061-15
Датчики температуры Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователи измерительные 3144P	14683-09
Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм (модификация УДВН-1пм) (далее – влагомер)	14557-10
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Преобразователь давления измерительный 3051, модель 3051CD	14061-10
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации R	45115-10
Контроллер измерительный FloBoss модели S600+ (далее – ИВК)	38623-11
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее – ТПУ)	20054-12

В состав СИКН РСУ входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов:

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ-1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 44641-10;

- манометры показывающие МПТИ, рег. № 26803-11

- манометры для точных измерений МТИф Кс, рег. № 60168-15;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ4 № 2, рег. № 303-91.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- автоматические вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в аккредитованной испытательной лаборатории или по результатам измерений объемной доли воды в блоке измерений показателей качества нефти с применением влагомера;

- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- контроль метрологических характеристик ПР с применением стационарной ТПУ;

- автоматический и ручной отбор проб;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН РСУ (ИВК, автоматизированные рабочие места оператора СИКН РСУ на базе системы измерительно-управляющей и противоаварийной автоматической защиты Delta V) обеспечивает реализацию функций СИКН РСУ. ПО СИКН РСУ разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, оставляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО СИКН РСУ. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

Метрологические характеристики СИКН РСУ указаны с учетом влияния ПО.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления, изменения конфигурации и иных преднамеренных изменений ПО и измеряемых (вычисляемых) данных. ПО СИКН РСУ опробовано и настроено при испытаниях в целях утверждения типа единичного экземпляра СИКН РСУ. Наименование и идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Linux Binary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.30/30 290121
Цифровой идентификатор ПО	e508
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН РСУ, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений расхода нефти *: <ul style="list-style-type: none"> - массового расхода, т/ч - объемного расхода, м³/ч 	от 80,0 до 480,0 от 93,0 до 570,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: <ul style="list-style-type: none"> - массы брутто нефти - массы нетто нефти 	±0,25 ±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости рабочих преобразователей расхода, %	±0,15
* - указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (2 рабочие)
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: - рабочее - минимальное допускаемое - максимальное допускаемое	0,8 0,2 1,0
Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +35
Диапазон измерений плотности измеряемой среды, кг/м ³	от 790 до 930
Диапазон измерений кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт),	от 2 до 100
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН РСУ	периодический *
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 (однофазное), 380±38 (трехфазное) 50±1
Условия эксплуатации: - расчетная температура воздуха на открытой площадке, °С - температура в помещении операторной и аппаратной, °С	от -20 до +50 от +5 до +25
Средний срок службы, лет, не менее	20
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Характеристики измеряемой среды: - кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт) - температура, °С - плотность в рабочем диапазоне температуры и избыточного давления, кг/м ³ - массовая доля воды, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - массовая доля механических примесей, %, не более	от 6,69 до 20,42 от +9,2 до +28 от 842,0 до 860,0 0,5 100 0,05
*- допускается непрерывный режим работы СИКН РСУ	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН РСУ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1015 (резервная система учета), зав. № 142	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации СИКН РСУ	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений массы нефти с применением СИКН РСУ приведена в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1015 резервная система учета», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/172014-21 от 10.11.2021.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящийся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)

ИНН 7705130530

Адрес: 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5

Тел.: +7 (495) 995-95-59; факс: +7 (495) 424-88-50

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "Афипский НПЗ" (ООО "Афипский НПЗ")

ИНН 7704214548

Адрес: 353236, Россия, Краснодарский край, Северский р-он промзона

Тел.: +7 (861) 201-05-00, +7 (861) 663-46-10

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

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

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592

