

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» августа 2024 г. № 1991

Регистрационный № 58624-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 520 ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 520 ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь» (далее по тексту – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти при проведении приемо-сдаточных операций между ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» и АО «Транснефть-Сибирь».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков жидкости турбинных, поточных преобразователей плотности жидкости, преобразователей температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительных контроллеров, которые преобразуют их и вычисляют массу брутто нефти по реализованному в них алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, 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 и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКН состоит из:

- блока фильтров;
- блока измерительных линий, имеющего две рабочие и одну резервную измерительные линии;
- блока измерений показателей качества нефти;
- поверочной установки;
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы сбора и обработки информации.

В составе СИКН применены типы средств измерений, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики жидкости турбинные Daniel PT (далее – ПР)	84675-22
Преобразователи плотности измерительные модели 7835	15644-96
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
Датчики давления 1151 фирмы «Rosemount»	13849-94
Преобразователи измерительные Сапфир-22М	11964-91
Преобразователи давления измерительные 2088	16825-02
Преобразователи давления измерительные 2088	16825-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные Rosemount 248	53265-13
Преобразователи измерительные 3144Р	14683-04
Преобразователи измерительные Rosemount 3144Р	56381-14
Датчики температуры Rosemount 3144Р	63889-16
Датчики температуры 248	28033-04
Датчики температуры 248	28033-05
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	28363-04
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+	38623-11
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К	22153-14
Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие на базе платформы Logix PAC	51228-12
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1200	55934-13

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение объема, объемного расхода в БИЛ и массы брутто нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- измерение температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в БИК;
- измерение давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей, полученных в аккредитованной испытательной лаборатории, и массовой доли воды, вычисленной СОИ по результатам измерений объемной доли воды влагомером поточным модели L или измеренной в аккредитованной испытательной лаборатории;

- поверка и контроль метрологических характеристик ПР с применением поверочной установки в автоматизированном режиме, без нарушения режима работы СИКН;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;

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

- автоматический и ручной отбор проб нефти;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в контроллерах измерительных FloBoss модели S600+ (далее – ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора СИКН (ПСП). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО средний в соответствии с Р 50.2.077 - 2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение ПО			
	АРМ ПСП	АРМ СИКН	ИВК (основной)	ИВК (резервный)
Идентификационное наименование ПО	АРМ оператора ПСП	АРМ оператора СИКН	LinuxBinary.app	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	147-08.v2.1	InTouch 11.1.13100 2400.0179.0527. 0019	06.21/21	06.21/21
Цифровой идентификатор ПО	-	544c1340dfb7a37e 913db36fa938f8d8	6051	6051
Другие идентификационные данные	-	MD5	-	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефти*, м ³ /ч	от 239 до 1540
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочих, 1 резервная)
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,3 до 1,8
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры измеряемой среды:	
- измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
- плотность, кг/м ³	
при стандартных условиях	от 830 до 860
при рабочих условиях	от 820 до 850
- температура, °C	от +20 до +40
- кинематическая вязкость, мм ² /с	
при стандартных условиях	от 7 до 10
при рабочих условиях	от 4 до 13
- массовая доля воды, %, не более	0,5
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
- содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	380±38 (трехфазное) 220±22 (однофазное)
- частота переменного тока, Гц	50±1

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 520 ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь», заводской № 520	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 520 ТПП «Лангепаснефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ - Западная Сибирь», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/55014-22, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2022.43849.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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

фирма «FMC Smith Meter Inc.», США

Адрес: 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428, Erie Pennsylvania, 16514 0428

Телефон: (814) 898-52-12

Факс: (814) 899-34-14

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я 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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.