

Регистрационный № 96481-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей СРМ поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-07 (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

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 на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), стационарной поверочной установки (ПУ), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УПППУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из трех рабочих измерительных линий (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции измерения и оперативного контроля показателей качества нефти, а также отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК (основной и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; автоматизированное рабочее место оператора на базе программного комплекса SCADA InTouch (далее – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Рег. №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Датчики температуры Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	75139-19

В состав СИКН входят СИ давления показывающие, СИ объемного расхода жидкости (расходомеры UFM 3030), СИ объемного содержания воды (влагомеры нефти поточные УДВН-1пм), СИ вязкости нефти (преобразователи плотности и вязкости FVM) для контроля технологических режимов работы СИКН. Указанные СИ допускается калибровать.

Так же в состав СИКН входит стационарная установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (Рег. № 20054-12), предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;
- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, контроль объемного расхода нефти через БИК, вязкости, заполнения бачков автоматических пробоотборников и объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и КМХ СРМ с применением ПУ;
- КМХ СРМ, установленном на рабочей ИЛ, по СРМ, установленном на контрольно-резервной ИЛ, применяемом в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;
- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 208-2016 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильдики БИЛ и БИК СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблице 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.10
Цифровой идентификатор ПО	6AC84C68 (CRC32)

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	00000446.nmd	00000366.nmd	00000523.nmd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-	-
Цифровой идентификатор ПО	0xF3C71B02 (CRC32)	0x2373D3C6 (CRC32)	0xE1C8240F (CRC32)

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 124 до 1016
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть, соответствующая техническому регламенту и/или национальному стандарту
Характеристики измеряемой среды: - давление избыточное в СИКН, МПа - температура, °С - плотность в рабочих условиях, кг/м ³ - вязкость кинематическая при рабочей температуре, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - содержание свободного газа	от 0,245 до 1,6 от +5 до +50 от 750 до 890 от 1 до 40 1,0 0,05 100 не допускается
Режим работы	непрерывный
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие и 1 контрольно-резервная)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В – 3-х фазное – однофазное - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -38 до +45

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская»	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1393-2025 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская», ФР.1.29.2025.51321.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «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».

Правообладатель

Акционерное общество «Каспийский трубопроводный консорциум-Р»
(АО «КТК-Р»)
ИНН 2310040800

Юридический адрес: 353900, Краснодарский край, г. Новороссийск, тер. Приморский округ морской терминал

Изготовитель

Акционерное общество «Инженерная компания «Квантор»
(АО «ИК «Квантор»)
ИНН 0276040956

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 52/1, оф. 67

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

