

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2025 г. № 745

Регистрационный № 95189-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 612 ППСН «Калтасы»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 612 ППСН «Калтасы» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, 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 и состоящей из следующих основных частей:

- блок фильтров;
- узел регулирования давления;
- блок измерительных линий в составе пяти рабочих, одной резервной и одной контрольно-резервной измерительных линий;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок стационарной трубопоршневой поверочной установки;
- блок подключения передвижной поверочной установки;
- система сбора, обработки информации и управления.

Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (далее – РМ)	68358-17
Датчики давления Метран-150 моделей 150TG и 150CD	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Влагомер нефти поточный модели LC	16308-02

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	75139-19

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей, массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- автоматические измерения плотности, содержания объемной доли воды в нефти и объемного расхода нефти в БИК;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочих и резервного РМ с применением контрольно-резервного РМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки РМ с применением стационарной трубопоршневой поверочной установки или передвижной поверочной установки;
- автоматизированное регулирование расхода нефти через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- защита информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Возможность нанесения знака поверки на СИКН не предусмотрена. Заводской номер СИКН в цифровом формате (№ 1397) нанесен методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную слева от входных дверей блок-бокса измерительных линий СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в комплексах измерительно-вычислительных ИМЦ-07 (далее – ИВК) и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 2. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» 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 СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 200 до 1350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	товарная нефть
Избыточное давление нефти, МПа: - минимально допустимое - рабочее - максимально допустимое	0,22 от 0,5 до 0,8 1,00
Параметры измеряемой среды	
Температура измеряемой среды, °С	от +15 до +35
Кинематическая вязкость измеряемой среды, мм ² /с, не более: - максимальная при +20 °С; - минимальная при +15 °С	30 40
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ : - при минимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более; - при максимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более;	895 860
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

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - в помещении технологического комплекса; - в помещениях системы сбора, обработки информации и управления	от +5 до +35 от +15 до +25

Таблица 5 – Показатели надежности СИКН

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 612 ППСН «Калтасы»	—	1
Руководство по эксплуатации	2462.21.11.00.000 РЭ	1
Паспорт	2462.21.00.00.00.000 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГКС-008-2024 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 612 ППСН «Калтасы», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2024.49226, аттестованным ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.313391/60014-24 от 15.08.2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 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

Общество с ограниченной ответственностью «Башнефть-Добыча»
(ООО «Башнефть-Добыча»)
ИНН 0277106840
Юридический адрес: 450052, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, д. 30/1
Телефон: +7 (347) 261-61-61
Факс: +7 (347) 261-62-62
E-mail: info_bn@bn.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: 8 (843) 221-70-00

Факс: 8 (843) 221-70-00

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

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

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7а

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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

