

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» февраля 2026 г. № 252

Регистрационный № 70299-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

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

Выходные сигналы преобразователей расхода жидкости турбинных, датчиков температуры, преобразователей давления, преобразователей плотности жидкости по линиям связи поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем 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 измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блока трубопоршневой поверочной установки, системы сбора и обработки информации и системы дренажа.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZN 150-600*	83239-21
Преобразователи расхода турбинные НТМ*	56812-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99; 14061-04; 14061-10; 14061-15
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08; 24116-02; 66525-17
Датчики давления Метран-150	32854-13

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Датчики температуры Rosemount 3144Р	63889-16
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	82823-21
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-2п	77816-20
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07**	75139-19
*Далее по тексту - ТПР	
**Далее по тексту - ИВК	

Входящие в состав СИКН расходомер в БИК и датчики разности давления на фильтрах, допускаются калибровать.

Так же в состав СИКН входит стационарная установка поверочная трубопоршневая двунаправленная EN-FAB (Рег. № 54057-13), предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) ТПР.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений за установленные интервалы времени;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти;
- автоматические измерения плотности, вязкости нефти и объемной доли воды в нефти;
- автоматические измерения объема, давления и температуры нефти;
- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик ТПР с применением поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер 25-РК-А002 СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на раме блока измерительных линий, методом металлографии.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

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 программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК (основной и резервный)	АРМ оператора (основной и резервный)	
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	00000134.nmd	00000014.nmd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.09	-	-
Цифровой идентификатор ПО	1B8C4675	0xE8174E83*	0x4C0CDB7E*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		
*Префикс «0x» означает, что цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 218 до 1375
Диапазон измерений объемного расхода нефти*, м ³ /ч	от 290 до 1545
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения 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.	4 (3 рабочих, 1 резервная)
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура воздуха в блок-боксе операторной, в помещении для размещения оборудования СОИ, °С - температура воздуха в блок-боксе операторной, в помещении СОИ при наличии постоянно присутствующего персонала, °С	от -30 до +45 от +15 до +21 от +22 до +24

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2020 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,19 до 1,40
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +40
Диапазон плотности измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 750 до 890
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с	от 1 до 14
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
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти 25-РК-А002 НПС «Кропоткинская» АО «Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1449-2025 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) 25-РК-А002 на НПС «Кропоткинская», ФР.1.29.2025.52366.

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»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие
ОЗНА-Инжиниринг»

(ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН: 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, пр-кт Салавата Юлаева, д.89

Телефон (факс): +7 (347) 292-79-10, 292-79-11, 292-79-13

Web-сайт: www.ozna.ru

E-mail: ozna-mnt@ozna.ru

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