

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» апреля 2024 г. № 865

Регистрационный № 91759-24

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 124  
ПСП НПС «Калейкино»**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 124 ПСП НПС «Калейкино» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, основанного на измерениях объема нефти с применением преобразователей объемного расхода, плотности нефти с применением преобразователя плотности или определенной в лаборатории, температуры и давления нефти с применением датчиков температуры и преобразователей избыточного давления.

СИКН, заводской № 124/2023, 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.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, включающий в себя три рабочие и одну резервную измерительную линию;
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- контрольной измерительной линии;
- системы сбора и обработки информации;
- установки поверочной трубопоршневой;
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы дренажа.

На выходном коллекторе СИКН для отбора нефти для БИК установлено пробозаборное устройство (далее – ПЗУ), выполненное в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб».

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ (далее – УПР)	79419-20
Датчики температуры 644	39539-08
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01, 22257-05
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 3144Р	14683-04
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Преобразователи измерительные Сапфир-22МТ	78837-20
Термопреобразователи сопротивления серии TR	71870-18
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-10, 14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее – ПП)	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829 (далее – ПВз)	15642-06
Преобразователь плотности и вязкости FVM (далее – ПВз)	62129-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм* (далее – ПВл)	14557-10, 14557-15
Контроллер измерительно-вычислительный СОИ СИКН № 124	78509-20
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Установка поверочная трубопоршневая «ТПУ-4000» (далее – ПУ)	65854-16
* Применяется при температуре среды от плюс 5 до плюс 40 °С.	

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;

- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти;
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку СИ (УПР) на месте эксплуатации;
- КМХ СИ (УПР, ПП, ПВл, ПВз) на месте эксплуатации без прекращения приемосдаточных операций;
- отбор объединенной пробы нефти по ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты.

Методы отбора проб»;

- тонкую фильтрацию нефти от механических примесей в БИК, перед ПУ.
- получения сменных, суточных и месячных отчетов, актов приема-сдачи нефти и журналов регистрации показаний СИ с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;

- дистанционное управление запорной арматуры;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 1, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 - Информационная табличка СИКН

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	fbffd035
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	3f86aba6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	ed6d0ada
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	477c2882
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО	aa50b326
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	be8bf0d7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО	93fddc67
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО	9e97b2da
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО	939be7cb
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО	2e0fa634
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	6dc135e3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО	3c7abe77
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	b6058e83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	37c1a5f9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	1d4e6b24
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c9f1993e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	f4c9ce1b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	c35d52f1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	795181d0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	5e3d0bab
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	b95b249e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	74e1a54a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	КМН_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	8ea205a1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	af0f418e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	b1386843
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	34cd4c36
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти через СИКН*, м <sup>3</sup> /ч	от 830 до 7300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление нефти, МПа	
– рабочее, не более	1,6
– минимальное	0,19
– максимальное допустимое	2,5

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа – в рабочем режиме, не более – в режиме поверки и контроля метрологических характеристик, не более	0,2 0,4
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура нефти, °С – плотность нефти при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> – вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст) – содержание свободного газа	от 0 до 40 от 850 до 930 от 5 до 100 0,5 100 0,05 66,7 (500) не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации СИКН: – температура окружающей среды, °С	от -35 до +34
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 124 ПСП НПС «Калейкино»	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 124 НПС «Калейкино» Ромашкинского РНУ АО «Транснефть – Прикамье», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 395-RA.RU.312546-2022 от 24.10.2023.



**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» пункт 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**

Акционерное общество «Транснефть – Прикамье» (АО «Транснефть – Прикамье»)  
ИНН 1645000340

Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д. 20, к. 1

**Изготовитель**

Акционерное общество «Транснефть – Прикамье» (АО «Транснефть – Прикамье»)  
ИНН 1645000340

Адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д. 20, к. 1

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»  
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

Телефон: (495) 950-87-00

Факс: (495) 950-85-97

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>

E-mail: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

