

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 28 » ноября 2025 г. № 2591

Регистрационный № 96988-25

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений массы нефти по резервной схеме учета ПСП «Нижнекамский НПЗ»

### Назначение средства измерений

Система измерений массы нефти по резервной схеме учета ПСП «Нижнекамский НПЗ» (далее по тексту – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

### Описание средства измерений

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

СИКН РСУ, заводской № 54/24, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из узла резервной схемы учета, включающий в себя две измерительные линии, блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК основной схемы учета), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), стационарной трубопоршневой поверочной установки (далее по тексту – ТПУ из состава основной схемы учета), узла подключения поверочной установки (далее по тексту – УП ППУ из состава основной схемы учета).

В состав СИКН РСУ входят средства измерений, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-MM, DFX-LV, модификации DFX-MM типоразмера 08 (далее – УПР)	79419-20
Датчики температуры 644, 3144Р	39539-08
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-10 14061-15
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06 52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн	75029-19
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»*	77871-20
Влагомеры нефти микроволновые МВН-1	63973-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, модификации УДВН-1пм*	14557-10 14557-15
Трубопоршневая поверочная установка ТПУ	76730-19
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

\*Применяется при температуре нефти от +5 °C до +37 °C.

В состав СИКН РСУ входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов. В БИК основной схемы учета установлен преобразователь расхода для контроля выполнения условий изокинетичности пробоотбора.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории, массовой доли воды, определенной в испытательной лаборатории;
- автоматическое измерение объемной и массовой доли воды в нефти в линии измерения показателей качества нефти БИК основной схемы учета;
- измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверку УПР по ТПУ из состава основной схемы учета или по УП ППУ из состава основной схемы учета;
- КМХ УПР по ТПУ из состава основной схемы учета или по УП ППУ из состава основной схемы учета;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер СИКН РСУ нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 1, установленную на площадке СИКН РСУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбировка СИКН РСУ не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на СИКН РСУ не предусмотрено.

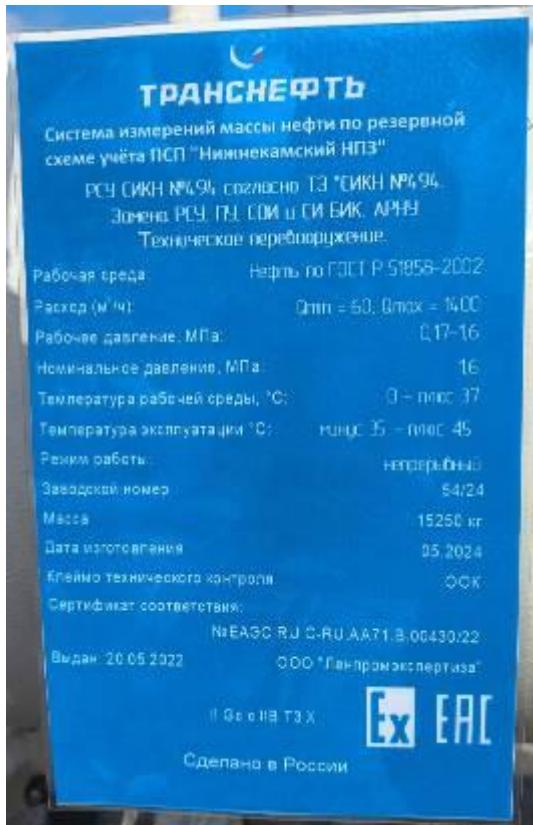


Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН РСУ

### Программное обеспечение

СИКН РСУ имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном месте оператора (далее – АРМ) оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО РСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34
Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5

## Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания:	
1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН РСУ.	
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.	
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32.	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти через СИКН РСУ*, м <sup>3</sup> /ч	от 60 до 1400
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 РСУ и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 0,17 до 1,6
Режим работы СИКН РСУ	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура измеряемой среды, °C – плотность нефти в рабочем диапазоне температуры, кг/м <sup>3</sup> – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, 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 – содержание свободного газа	от 0 до +37 от 836 до 910 от 12 до 105 1,0 900 0,05 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 ±38, трехфазное 220 ±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от -35 до +45

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН РСУ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений массы нефти по резервной схеме учета ПСП «Нижнекамский НПЗ»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета ПСП «Нижнекамский НПЗ» Альметьевского РНУ АО «Транснефть – Прикамье», свидетельство об аттестации методики измерений № 531-РА.RU.312546-2025.

**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, корпус 1

**Изготовитель**

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

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

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»  
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)  
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2  
Телефон (факс): (495) 950-87-00, (495) 950-85-97  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994

