

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95559-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252.
Резервная схема учета**

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Резервная схема учета (далее – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений объемного расхода и массы нефтепродукта.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН РСУ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих от ультразвуковых преобразователей расхода, преобразователей давления, температуры и плотности.

СИКН РСУ, заводской № 38/21, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН РСУ и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН РСУ состоит из:

- узла резервной схемы учета нефтепродуктов (далее – УРСУ), состоящего из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ);
- блока измерений показателей качества (далее – БИК) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- узла подключения передвижной поверочной установки (УП ППУ) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- пробозаборного устройства щелевого типа с лубрикатором (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- системы обработки информации (далее – СОИ).

В БИК (из состава основной схемы учета СИКН № 1252) установлен расходомер для контроля выполнения условий изокINETичности пробоотбора.

В составе СИКН РСУ применены средства измерений (СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН РСУ

Наименование и тип СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики ультразвуковые ALTOSONIC V (мод. ALTOSONIC VM) (далее – УПР)	18656-04
Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847: модели 7835	52638-13
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики температуры TMT142R, TMT142C, TMT162R, TMT162C: модели TMT142R	63821-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Датчики температуры 644, 3144Р: модели 644	39539-08
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (далее – ТПУ)	62207-15
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

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

Часть измерительных компонентов (СИ), входящих в состав СИКН РСУ, формируют вспомогательный измерительный канал (ИК) объема и объемного расхода нефтепродуктов, метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объема по каждой ИЛ и по СИКН РСУ в целом, температуры и давления нефтепродукта;
- автоматическое измерение параметров качества нефтепродукта (плотности);
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) УЗР по ТПУ (из состава основной схемы учета СИКН № 1252) в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов;
- дистанционное управление режимами работы запорной и регулирующей арматуры, насосами и другим оборудованием;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерения СИКН РСУ;
- автоматическое контролирование, индикация, сигнализация предельных значений параметров;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

При использовании комплектного метода определения метрологических характеристик СИКН РСУ, для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией УПР, входящих в состав СИКН РСУ,

предусмотрены места установки пломб. Пломбирование выполняется на месте эксплуатации в соответствии с методикой поверки. Схема пломбирования от несанкционированного доступа с местами установки пломб представлена на рисунке 1.

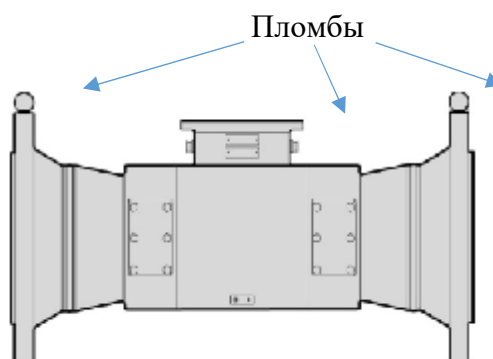


Рисунок 1 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа с местами установки пломб

Заводской номер СИКН РСУ нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 2, закрепленную на площадке СИКН РСУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбирование СИКН РСУ предусмотрено при определении метрологических характеристик объема и объемного расхода нефтепродуктов. Нанесение знака поверки на СИКН РСУ не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН РСУ

Программное обеспечение

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

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

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

ПО СИКН РСУ 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 РСУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН РСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	d1d130e5
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6ae1b72f
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	1994df0b
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6aa13875
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	d0f37dec
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	58049d20
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	587ce785
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.29
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	f41fde70
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4fb52bab
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	b3b9b431
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	f3578252

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	76a38549
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	5b181d66
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	62b3744e
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c5136609
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c25888d2
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4ecfdc10
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	82dd84f8
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c14a276b
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	8da9f5c4
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	41986ac5
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	adde66ed
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	2a3adf03

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c73ae7b9
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	df6e758c
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	37cc413a
Примечания 1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе. 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 или букв.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефтепродукта, м ³ /ч	от 370 до 1900*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
*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 – Состав и метрологические характеристики вспомогательных ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	Объема и объемного расхода нефтепродукта	1 (БИЛ: рабочая измерительная линия № 1)	УПР	ИВК	от 370,5 до 948,2 м ³ /ч	±0,15 (относительная), %
2	Объема и объемного расхода нефтепродукта	1 (БИЛ: рабочая измерительная линия № 2)	УПР	ИВК	от 370,4 до 946,8 м ³ /ч	±0,15 (относительная), %

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при определении метрологических характеристик соответствующего ИК объема и объемного расхода нефтепродукта и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.						

Таблица 5 – Технические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005
Давление нефтепродукта в СИКН РСУ с учетом ее подключения к технологическим трубопроводам, МПа: – рабочее – минимально допускаемое – максимально допускаемое	от 0,25 до 1,0 0,2 1,6
Содержание свободного газа	не допускается
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура перекачиваемого нефтепродукта, °С – плотность при температуре 15 °С, кг/м ³	от -5 до +40 от 820 до 845
Режим работы СИКН РСУ	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки БИЛ – в месте установки СОИ б) атмосферное давление, кПа	от -45 до +40 от +10 до +35 от 84,0 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Резервная схема учета	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252 ЛПДС «Староликеево» Горьковского РНУ АО «Транснефть – Верхняя Волга», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 486-RA.RU.312546-2024 от 25.11.2024.

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» (пункт 6.3.1);

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 – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Юридический адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

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

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

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

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

