

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92033-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета (далее – РСУ СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефти при проведении учетных операций.

**Описание средства измерений**

Принцип действия РСУ СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с использованием ультразвукового преобразователя расхода и преобразователя плотности.

РСУ СИКН заводской № 02, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из измерительной линии (ИЛ), блока измерений показателей качества нефти системы измерений количества и показателей качества № 462 ПСП «Краснодарский» (далее – БИК), системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

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

Таблица 1 – Перечень СИ

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ, DFX-LV (далее - УЗР)	79419-20
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835, 7845, 7846, 7847) модели 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный CDM	63515-16
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3	77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7825, 7826, 7827, 7828, 7829) модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*	14557-05
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм**	14557-15
Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Комплекс измерительно вычислительный ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

\* Применяется при температуре измеряемой среды от +5 до +35 °С и диапазоне плотности измеряемой среды от 790 до 920 кг/м<sup>3</sup>.

\*\* Применяется при температуре измеряемой среды от +5 до +35 °С.

В состав РСУ СИКН входят показывающие СИ давления и температуры нефти утвержденных типов.

РСУ СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение объема нефти и объемного расхода нефти;
- автоматизированное вычисление массы брутто нефти и массового расхода;
- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов вычисления массы брутто нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- поверку и КМХ УЗР по стационарной установке поверочной трубопоршневой двунправленной (регистрационный № 37248-08) или по передвижной поверочной установке;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы РСУ СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер РСУ СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, закрепленную на площадке РСУ СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Фотографии общего вида РСУ СИКН и информационной таблички представлены на рисунках № 1 и № 2.

Пломбировка РСУ СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на РСУ СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид РСУ СИКН



Рисунок – 2 Информационная табличка РСУ СИКН

### Программное обеспечение

РСУ СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и 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 программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34

Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечания: – Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе; – Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде строчных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.	

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики РСУ СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м <sup>3</sup> /ч	от 91,1 до 258,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* - указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменяемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 4,0
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до +35
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup>	от 790 до 930
Кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2 до 100
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100

Наименование характеристики	Значение
Содержание свободного газа	Не допускается
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 оборудования СОИ - в месте установки ИЛ б) относительная влажность в месте установки оборудования СОИ, % в) атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от -39 до +38  от 30 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	15

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность РСУ СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 462 Краснодарского РУМН АО «Черномортранснефть», аттестована АО «Транснефть – Метрология», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 387-РА.RU.312546-2023 от 27.09.2023.

#### 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» (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**

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»  
(АО «Черномортранснефть»)  
ИНН 2315072242  
Юридический адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск,  
г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1

**Изготовитель**

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»  
(АО «Черномортранснефть»)  
ИНН 2315072242  
Адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск, г. Новороссийск,  
ш. Сухумское, д. 85, 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: [tam@transneft.ru](mailto:tam@transneft.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

