

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 464 ПСП «Заречье». Резервная схема учета

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти 464 ПСП «Заречье». Резервная схема учета (далее по тексту – РСУ СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефти.

### Описание средства измерений

Принцип действия РСУ СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти по результатам измерений:

- объёма нефти с помощью ультразвукового преобразователя расхода (УЗПР), давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности, давления и температуры или в лаборатории.

РСУ СИКН, заводской № 02, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящий из измерительной линии (ИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК) и системы сбора и обработки информации.

Особенностью конструкции РСУ СИКН является использование общего БИК с системой измерений количества и показателей качества нефти № 464 ПСП «Заречье».



Рисунок 1 - Общий вид РСУ СИКН

В состав РСУ СИКН входит измерительный канал (ИК) объемного расхода нефти в БИК метрологические характеристики которого определяются комплектным методом. В состав ИК объемного расхода нефти в БИК входит расходомер UFM 3030 регистрационный номер 32562-06 (далее – УЗР) и контроллер программируемый логический REGUL RX00 регистрационный номер 63776-16 (далее – ПЛК). Состав и метрологические характеристики ИК объемного расхода нефти в БИК приведены в таблице 4.

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

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование средств измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости ультразвуковой DFX	79419-20
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Датчики давления Метран-150	32854-13
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/М1	50519-17
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-05
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-15
Расходомеры UFM 3030	32562-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
Контроллеры программируемые логические REGUL RX00	63776-16

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

РСУ СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- автоматическое измерение влагосодержания (%), плотности (кг/м<sup>3</sup>), кинематической вязкости (мм<sup>2</sup>/с, сСт), температуры (°С) и давления (МПа) нефти;
- поверку и КМХ УЗПР по стационарной установке поверочной трубопоршневой двунаправленной (регистрационный № 37248-08) или по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Пломбировка РСУ СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на РСУ СИКН не предусмотрено.



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 ПО РСУ СИКН

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
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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
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 РСУ СИКН.	
2. 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 и букв.	
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики РСУ СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти <sup>*</sup> , м <sup>3</sup> /ч	от 446 до 1786
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
<sup>*</sup> - Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики ИК объемного расхода нефти с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	ИК объемного расхода нефти в БИК	1 (БИК)	УЗР	ПЛК	от 0,9 до 8,0 м <sup>3</sup> /ч*	±5,0 %

\*- Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,2 до 1,6
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура, °С – плотность нефти при температуре 20 °С, кг/м <sup>3</sup> – кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, 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 +5 до +35 от 850,1 до 870,0  от 5 до 50 0,5 100 0,05 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 ИЛ – в месте установки ИВК б) атмосферное давление, кПа	от -32 до +44 от +10 до +35 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 6 – Комплектность РСУ СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 464 ПСП «Заречье». Резервная схема учета	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 Краснодарского РУМН АО «Черномортранснефть», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 389-RA.RU.312546-2003 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» (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 «Черноморские магистральные нефтепроводы»  
(АО «Черномортранснефть»)

ИНН 2315072242

Юридический адрес: 353902, Краснодарский край, городской округ город Новороссийск, г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»  
(АО «Черномортранснефть»)

ИНН 2315072242

Адрес: 353902, Краснодарский край, городской округ 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: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru)

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

