

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефти при проведении учетных операций.

### Описание средства измерений

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

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

СИКН, заводской № 199, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), резервного БИЛ, двух блоков измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) с контрольно-резервной измерительной линией (ИЛ) для поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ПР. БИЛ состоит из четырёх рабочих ИЛ, резервный БИЛ состоит из четырёх резервных ИЛ.

Особенностью конструкции СИКН является использование резервного БИЛ, контрольно-резервной ИЛ и блока ТПУ для работы с СИКН, расположенных на территории нефтебазы «Усть - Луга».



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

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

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинные MVTM Dy 16"	16128-10
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-10
Преобразователь измерительный 644	14683-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	22257-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, 7845, 7847	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7827	15642-06
Вычислитель расхода жидкости и газа 7951	15645-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»	77871-20
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т);
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м<sup>3</sup>), кинематической вязкости (мм<sup>2</sup>/с, сСт), динамической вязкости (МПа·с, сП), температуры (°С) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ ПР по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ 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 СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

### Программное обеспечение

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 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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
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	MI3266
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	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
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	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	
<p>1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН.</p> <p>2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде заглавных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.</p> <p>3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32</p>	

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м <sup>3</sup> /ч	от 800 до 12000
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 и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа	
– минимальное	0,2
– максимальное	1,9
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
– температура, °С	от 0 до +40
– плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup>	от 830 до 895
– кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2 до 60
– массовая доля воды, %, не более	1,0
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	900
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– содержание свободного газа	Не допускается
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220±22, 380±38
– частота переменного тока, Гц	50±1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ	от -43 до +35
– в месте установки ИВК	от +10 до +35
б) относительная влажность в месте установки ИВК, %	от 30 до 80
в) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
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 № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга», ФР.1.29.2023.46415.

**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»;

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**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»  
(ООО «Транснефть-Балтика»)  
ИНН 4704041900  
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб, д. № 11, лит. А

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»  
(ООО «Транснефть-Балтика»)  
ИНН 4704041900  
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб, д. № 11, лит. А  
Телефон: +7 (812) 380-62-25  
Факс: +7 (812) 660-07-70  
E-mail: baltneft@spb.transneft.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - 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.

