

Приложение № 37  
к перечню типов средств  
измерений, прилагаемому  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «3» ноября 2020 г. № 1793

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 19**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 19 предназначена для автоматизированного измерения массы и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти № 19 (далее – СИКН) основан на косвенном методе динамических измерений по результатам измерений объема нефти, давления, температуры, влагосодержания и плотности.

Массу нетто нефти определяют, как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют, как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ), двух резервных ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ;
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы обработки информации (далее – СОИ).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН:

- преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-MM модели DFX16 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 57471-14);
- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-Н (регистрационный номер 63044-16);
- датчики температуры ТМТ142R (регистрационный номер 63821-16);
- датчики температуры Rosemount 3144P (регистрационный номер 63889-16);
- преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P (регистрационный номер 63515-16);
- преобразователи плотности и вязкости FVM (регистрационный номер 62129-15);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-15);
- комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (регистрационный номер 67527-17) (далее – ИВК).

СИКН выполняет следующие основные функции:

- измерение в автоматическом режиме массы брутто нефти и объемного расхода нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, используя результаты измерений в лаборатории массовой доли механических примесей, результаты измерений в лаборатории массовой концентрации хлористых солей, а также значение массовой доли воды, вычисленное по результатам измерений объемной доли воды;
- измерение в автоматическом режиме плотности, температуры и давления нефти;
- ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов,

актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;

- формирование и хранение журнала событий;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения знаков поверки в виде оттисков поверительных клейм или наклеек на СИ, входящих в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002–2006. Пломбирование СИКН не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

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

ПО СИКН 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 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6ae1b72f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994df0b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

*Продолжение таблицы 1*

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО	4bc442dc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049d20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО	29c26fcf
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО	4c134dd0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО	5e6ec20d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО	86fff286
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	f3578252
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

*Продолжение таблицы 1*

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО	e2edee82
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМН_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМН_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62b3744e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	c5136609
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМН_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82dd84f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ecfdc10
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

*Продолжение таблицы 1*

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8da9f5c4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986ac5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde6bed
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2a3adf03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c73ae7b9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 1100 до 9500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Температура измеряемой среды, °С	от +9,3 до +30,6
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,9 до 1,25
Физико-химические свойства измеряемой среды: – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup> – кинематическая вязкость, сСт – массовая доля воды, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	от 857,0 до 878,6 от 12,1 до 24,6 0,5 900 0,05 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> / <sub>-22</sub> / 380 <sup>+38</sup> / <sub>-38</sub> 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки измерительных линий – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -48 до +41 от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 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 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 19, заводской № 19	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1307/1-311229-2020	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 1307/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти № 19. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 13 июля 2020 г.

Основные средства поверки:

– средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

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

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 19 ПСП «Нурлино» Черкасского НУ АО «Транснефть-Урал», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 122-RA.RU.312546-2020.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 19**

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года «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»

Приказ Минэнерго Российской Федерации от 15 марта 2016 года № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Транснефть-Метрология»

(АО «Транснефть-Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон (факс): (495) 950-87-00, (495) 950-85-97

Web-сайт: [www.centermo.transneft.ru](http://www.centermo.transneft.ru)

E-mail: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.