

Регистрационный № 78382-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 618

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 618 (далее – СИКН) предназначена для автоматического измерения массы нефти при проведении учетных операций при сдаче нефти ООО «РИТЭК» в магистральный нефтепровод АО «Транснефть-Приволга».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти, реализованного с применением счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ).

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), щелевого пробозаборного устройства, системы сбора и обработки информации и управления (далее – СОИ), трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ).

Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий (далее – ИЛ).

БИК выполняет функции контроля показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

В состав СОИ СИКН входят следующие СИ и технические средства:

– комплекс измерительно-вычислительный «ИМЦ-03» (далее – ИВК) (регистрационный № 19240-05);

– автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ), с реализованном на нем программным обеспечением верхнего уровня «Форвард», оборудованное персональным компьютером со специализированным программным обеспечением и средствами отображения и печати.

В состав СИКН входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400	81622-21
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10, 14061-15

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный №
Преобразователи измерительные 644, 3144Р, преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	14683-04, 14683-09 56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	22257-05, 22257-11, 53211-13 77963-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»	15644-06, 52638-13 77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829, преобразователи плотности и вязкости FVM	15642-06 62129-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	38648-08, 14557-15
Комплексы измерительно-вычислительные «ИМЦ-03»	19240-05

В состав СИКН входят стационарная ТПУ, применяемая для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ, и показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисление массы нетто нефти как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в лаборатории, массовой доли воды, определенной в лаборатории или определенной по результатам измерений объемной доли воды с помощью влагомера нефти поточного;
- измерение в БИК объемной доли воды в нефти, плотности и вязкости нефти;
- измерение давления и температуры нефти;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) и поверки СРМ с применением стационарной ТПУ и ПП;
- КМХ СРМ рабочей ИЛ по контрольному СРМ из состава контрольно-резервной ИЛ;
- отбор проб (автоматический и ручной) согласно ГОСТ 2517-2012;
- контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящие в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской номер 330/2007 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OIL_MM.EXE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	352.04.01
Цифровой идентификатор ПО	FE1634EC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода СИКН, т/ч	от 71 до 255
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – диапазон плотности, в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – диапазон давления, МПа – диапазон температуры, °С – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт), не более – содержание свободного газа, %	от 780 до 880 от 0,34 до 3,5 от +25,0 до +40,0 40 не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электропитания: – напряжение питания сети, В – частота питающей сети, Гц	380±38/220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40,0 до +50,0

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, час	20 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз
Система измерений количества и показателей качества нефти № 618	—	1
Инструкция по эксплуатации СИКН	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 887-2019 «ГСИ. Масса нефти. Методика системой измерений количества и показателей качества нефти №618», ФР.1.29.2019.34641.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.05.2026 № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объёма нефтепродуктов в потоке, массового и объёмного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечисление, подпункт 6.1.1)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»

(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Телефон (факс): +7 (495) 221-10-50, +7 (495) 221-10-51

Web-сайт: <http://www.imsholding.ru>

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

Регистрационный № 94417-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 251
ООО «РИТЭК»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 251 ООО «РИТЭК» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти при ведении приемо-сдаточных операций между ЦИТС «Волгограднефтегаз» ООО «РИТЭК» и Волгоградским РНУ АО «Транснефть-Приволга».

Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений с помощью счётчиков-расходомеров массовых кориолисовых.

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

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), узла подключения трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), системы сбора и обработки информации (СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

Блок фильтров состоит из двух линий (рабочей и резервной), в состав каждой линии входят следующие технические средства и средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)):

- фильтр сетчатый МИГ-Ф-250-1,6;
- преобразователь давления измерительный серии ЕJA-E модели ЕJA110E (регистрационный № 14495-00 или 66959-17);
- два манометра МТИ (до и после фильтра).

На входном коллекторе блока фильтров установлены:

- преобразователь давления измерительный серии ЕJA-E модели ЕJA530E (регистрационный № 14495-00 или 66959-17);
- термопреобразователь сопротивления серии TR модификации 200 (регистрационный № 17622-05) в комплекте с преобразователем вторичным Т, модификации Т24 (регистрационный № 15153-03 или 15153-08).

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, трех рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий (ИЛ). На каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде):

- счётчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS RCCS39/IR (регистрационный № 91506-24);
- преобразователь давления измерительный серии ЕJA-E модели ЕJA530E

(регистрационный № 14495-00 или 66959-17);

- термопреобразователь сопротивления серии TR модификации 200 (регистрационный № 17622-05) в комплекте с преобразователем вторичным Т, модификации Т24 (регистрационный № 15153-03 или 15153-08).

- манометр и термометр.

На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- индикатор наличия свободного газа в нефти ИФС 1В-700;

- преобразователь давления измерительный серии ЕЖА-Е модели ЕЖА530Е (регистрационный № 14495-00 или 66959-17);

- термопреобразователь сопротивления серии TR модификации 200 (регистрационный № 17622-05) в комплекте с преобразователем вторичным Т, модификации Т24 (регистрационный № 15153-03 или 15153-08).

- манометр и термометр.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012, установленное на входном коллекторе БИЛ. В БИК установлены следующие технические средства и средства измерений:

- ротаметр РАМС (регистрационный № 27053-04);

- два влагомера нефти поточных модели L (регистрационный № 25603-03);

- два преобразователя плотности жидкости измерительных модели 7835 (регистрационный № 15644-01);

- преобразователь давления измерительный серии ЕЖА-Е модели ЕЖА530Е (регистрационный № 14495-00 или 66959-17);

- термопреобразователь сопротивления серии TR модификации 200 (регистрационный № 17622-05) в комплекте с преобразователем вторичным Т, модификации Т24 (регистрационный № 15153-03 или 15153-08).

- два пробоотборника нефти «Стандарт-А» для автоматического отбора проб;

- пробоотборник нефти «Стандарт-Р» для ручного отбора проб;

- манометр и термометр.

Для проведения поверки и контроля метрологических характеристик счётчиков-расходомеров массовых кориолисовых ROTAMASS используется узел подключения передвижной трубопоршневой поверочной установки.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: комплекс измерительно-вычислительный «ПРАЙМ ИСКРА» (регистрационный № 26874-04), осуществляющий сбор, обработку измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора на базе персонального компьютера, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);

- автоматическое измерение массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);

- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), плотности (кг/м³), объемной доли воды в нефти (%);

- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;

- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящих в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

Заводской номер СИКН «01» указан на фирменной табличке методом лазерной маркировки или аппликацией на БИЛ, БОИ, БИК и в эксплуатационной документации типографическим способом. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Возможность нанесения знака поверки на СИКН отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО комплекса измерительно-вычислительного «ПРАЙМ ИСКРА» (далее – ИВК). К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл ИВК – файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется ИВК, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнего уровня относится ПО АРМ-оператора, выполняющие функции отображения функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, формирование отчетных документов. Метрологически значимая часть ПО АРМ-оператора отсутствует.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного «ПРАЙМ ИСКРА»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	EC 1C A0 9F
Заводской номер ИВК	0002

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений расхода, т/ч	от 80 до 450
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +10 до +45
Рабочий диапазон давления в СИКН, МПа	от 0,1 до 1,0
Диапазон плотности нефти при 20 °С, кг/м ³	от 805 до 850
Содержание свободного газа, %	отсутствует
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 50
Потребляемая мощность, кВт, не более	370
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, до - атмосферное давление, кПа	от -40 до +42 85 от 96 до 104
Режим работы СИКН	постоянный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 251 ООО «РИТЭК»	-	1
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1326-2024 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 251 ООО «РИТЭК», ФР.1.29.2024.47955.

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 19.05.2026 № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объема нефтепродуктов в потоке, массового и объемного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Российская инновационная топливно-энергетическая компания»

(ООО «РИТЭК»)

ИНН 6317130144

Адрес: 443041, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 120А

Телефон: 8 (846) 339-48-48

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Российская инновационная топливно-энергетическая компания»

(ООО «РИТЭК»)

ИНН 6317130144

Адрес: 443041, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 120А

Телефон: 8 (846) 339-48-48

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366