

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» апреля 2025 г. № 757

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 ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» 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
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) РМ, поточный анализатор серосодержания 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 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 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»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» апреля 2025 г. № 757

Регистрационный № 55664-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 627 на ЦПСН «Просвет» ЗАО «Самара-Нафта»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 627 на ЦПСН «Просвет» ЗАО «Самара-Нафта» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы брутто и показателей качества нефти при проведении учетных операций между ООО «РИТЭК» и АО «Транснефть – Приволга».

Описание средства измерений

СИКН изготовлена в одном экземпляре ОАО «Нефтеавтоматика» (г. Уфа) по проектной документации ОАО «Нефтеавтоматика» (г. Уфа), из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного изготовления. Заводской номер 01 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку СИКН.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами ее составляющих.

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений – с помощью расходомеров массовых (далее – РМ).

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

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

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 выходном коллекторе БИЛ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: три контроллера измерительных FloBoss модели S600+ (далее – ИВК) осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора (далее – АРМ оператора) (основное и резервное) на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos», оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

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	45115-10, 45115-16
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10, 14061-15
Преобразователи измерительные 644 в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65, термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	14683-09 22257-11 77963-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»	15644-06, 77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10, 14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+	38623-11

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

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

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), вязкости (мм²/с, (сСт)) нефти, содержания воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто (т) нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ РМ по стационарной ТПУ в комплекте с поточным преобразователем плотности;
- КМХ РМ рабочих ИЛ по контрольному РМ из состава контрольно-резервной ИЛ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО ИВК, свидетельство о метрологической аттестации ПО ИВК № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011, выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». 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 программного комплекса «Сторос», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется

система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации ПО № 01.00284-2010-031/04-2012 от 04.06.2012, выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО программного комплекса «Cropos» относится файл «metrology.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	основной ИВК	резервный ИВК	ИВК проверки
Идентификационное наименование ПО	PROSVET	PROSVET	PROSVET
Номер версии (идентификационный номер) ПО	248	248	138
Цифровой идентификатор ПО	a21b	a21b	162d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16		

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО ПК «Cropos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	A1C753F7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 65 до 262
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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Рабочий диапазон температур измеряемой среды, °С	от +20 до +40
Рабочий диапазон давлений измеряемой среды, МПа	от 0,34 до 2,27
Плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 900,3 до 938
Вязкость кинематическая измеряемой среды в рабочих условиях, мм ² /с (сСт)	от 74,09 до 400
Содержание свободного газа, %	отсутствует

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -43 до +39
Режим работы СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 627 на ЦПСН «Просвет» ЗАО «Самара-Нафта»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1357-2024 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 627 на ЦПСН «Просвет» ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта», ФР.1.29.2024.49806.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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»;

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).

Изготовитель

Межрегиональное открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(ОАО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Телефон: (347) 292-79-10, 292-79-11, 279-88-99, 8-800-700-78-68

Факс: (347) 228-80-98, 228-44-11

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Web-сайт: www.nefteavtomatika.ru

Испытательные центры

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение
Головной научный метрологический центр Открытое акционерное общество
«Нефтеавтоматика» (ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30141-10.

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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