

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 556 от 20.03.2019 г.)

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти. При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти измеряют при помощи счетчиков-расходомеров массовых и результат измерений массы получают непосредственно.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, включающий в себя две рабочие и одну контрольно-резервную измерительные линии;
- блока измерений показателей качества нефти;
- пробозаборного устройства щелевого типа;
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- блока регулирования давления;
- системы сбора и обработки информации.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденного типа, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень средств измерений

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMFHC3	39686-08
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики температуры 3144P	39539-08
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+	38623-11
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие МП	47452-11

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости нефти и массовой доли воды в нефти;

- автоматическое измерение температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности, динамической вязкости и объемной доли воды в нефти;
- измерение температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- поверку и контроль метрологических характеристик средств измерений на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
- контроль, сигнализацию, отображение (индикацию), регистрацию, архивирование результатов измерений и формирование отчетов;
- вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и массовой концентрации хлористых солей, полученных в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматическое регулирование расхода нефти через блок измерений показателей качества нефти для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений, входящие в состав СИКН, снабжены средствами защиты в соответствии с МИ 3002 - 2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в контроллерах измерительных FloBoss модели S600+ (далее – ИВК) и компьютерах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора ПО «ГКС Расход НТ». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой паролей.

Уровень защиты ПО средний в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК (основной, резервный)
Идентификационное наименование ПО	ГКС Расход НТ	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0	06.13/13
Цифровой идентификатор ПО	70796488	9935
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC16

### **Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, в том числе показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 416 до 1280
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочих, одна контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,25 до 0,7
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - температура, °С - плотность при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup> - вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с (сСт) - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более - массовая доля серы, %, не более - массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более - давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более - содержание свободного газа, %	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» от +6 до +40 от 840 до 895 от 5 до 100 1,0 0,05 900 1,8 100 66,7 (500) не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа Средний срок службы, лет, не менее	от -40 до +50 от +5 до +25 от 45 до 80 от 84 до 106 8

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета, заводской № 116-2016	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
«Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета. Методика поверки»	МП 0434 - 14 - 2016 с Изменением № 1	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МП 0434 - 14 - 2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета. Методика поверки» (с Изменением № 1), утвержденному ФГУП «ВНИИР» 26.11.2018.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (часть 2), с диапазоном расхода, обеспечивающим возможность проведения поверки счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion, модели СМФНСЗ, входящих в состав СИКН, в рабочем диапазоне измерений расхода.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета. Методика поверки», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2016.25174.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 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

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

ГОСТ Р 8.595 - 2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Техническая документация ЗАО «Аргоси»

## Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Аргоси» (ЗАО «Аргоси»)

ИНН 7719606403

Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный пер., д. 38

Телефон: (495) 544-11-35

Факс: (495) 544-11-36

Модернизация «Системы измерений количества и показателей качества нефти № 414. Основная схема учета» проведена:

Акционерное общество «Транснефть - Приволга» (АО «Транснефть - Приволга»)  
ИНН 6317024749  
Адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, д. 100  
Телефон: (846) 310-83-11  
Факс: (846) 999-89-11  
E-mail: [privolga@sam.transneft.ru](mailto:privolga@sam.transneft.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»  
Телефон: (843) 272-70-62  
Факс: (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.