

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 124

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 124 (далее - СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти при проведении учетных операциях.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, с помощью счетчиков нефти турбинных, преобразователей плотности, температуры и давления, выходные электрические сигналы которых поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

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 и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКН состоит из:

- блока фильтров;
- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора и обработки информации;
- установки поверочной трубопоршневой;
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы дренажа и канализации.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение объемного расхода (объема) и массы брутто нефти в рабочих условиях;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;

- измерение давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
 - автоматическое вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли воды, массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории;
 - поверка и контроль метрологических характеристик рабочих и резервного счетчиков нефти турбинных МИГ-400 с применением установки поверочной трубопоршневой в автоматизированном режиме;
 - защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного вмешательства установкой паролей разного уровня;
 - автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.
- В составе СИКН применены средства измерений утвержденного типа, основные из которых указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерений

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики нефти турбинные МИГ-400	9809-84
Датчики температуры 644	39539-08
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 3144Р	14683-04
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10, 14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Манометры показывающие МП160	47452-11
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Контроллер измерительно-вычислительный СОИ СИКН № 124 НПС «Калейкино» Ромашкинского РНУ АО «Транснефть - Прикамье»	64938-16
Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-11

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность и результаты измерений, средства измерений 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».

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в Контроллер измерительно-вычислительный СОИ СИКН № 124 НПС «Калейкино» Ромашкинского РНУ АО «Транснефть - Прикамье» (далее - ИВК СОИ СИКН). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077 - 2014 ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	ИВК СОИ СИКН
Идентификационное наименование ПО	Calc_App.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	5BF1B294

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочих, одна резервная)
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 830 до 7300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный
Параметры измеряемой среды: - температура, °С - избыточное давление (максимально допустимое), МПа, не более - рабочий диапазон избыточного давления, МПа - плотность в рабочих условиях, кг/м ³ - кинематическая вязкость в рабочих условиях, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	от +5 до +30 2,5 от 0,3 до 1,6 от 860 до 890 от 12 до 40 1,0 0,05 900

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
- массовая доля серы, %	от 1,1 до 2,5
- массовая доля парафина, %, не более	6,0
- массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ (ppm), не более	100
- массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн. ⁻¹ , (ppm), не более	100
- давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.) не более	66,7 (500)
- содержание свободного газа	не допускается

Таблица 4 - Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380/220±22 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - климатическое исполнение	от -40 до +40 У1

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 124, заводской № 124	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 124. Методика поверки	МП 0508-14-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0508-14-2016 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 124. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИР» 09 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная трубопоршневая, с пределами допускаемой относительной погрешности ±0,1 % и диапазоном расхода обеспечивающим возможность поверки счетчиков нефти турбинных МИГ-400 в их рабочем диапазоне измерений.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 124, свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/156014-16.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 124

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

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» - филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»
ИНН: 5260900725
Адрес: ул. Гоголя, д. 2, г. Великие Луки, Псковская область, Россия, 182115
Тел.: (81153) 9-26-67

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)
Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1
Тел./ факс: (495) 950-87-00/ 950-85-97
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: Россия, РТ, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Тел./факс: (843) 272-70-62/ 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: 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

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.