

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 и показателей качества нефти при проведении учетных операций между АО «Транснефть - Приволга» и ПАО «Саратовский НПЗ».

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

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».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение СИКН реализовано в контроллерах измерительных FloBoss модели S600+ (далее - ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих местах (АРМ) операторов ПО «Система измерения количества нефти и нефтепродуктов и их параметров Metering-AT». 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 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК (основной, резервный)
Идентификационное наименование ПО	Metering-AT.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.2.5.0	06.13/13
Цифровой идентификатор ПО	2C965F74CAC3CED8B8C2 A8CBF4569C5A	9935
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочих, одна контрольно-резервная)
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 416 до 1280
Избыточное давление нефти при рабочих условиях, МПа	от 0,25 до 0,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры измеряемой среды (при рабочих условиях):	
Температура, °С	от +6 до +40
Плотность, кг/м ³	от 840 до 895
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт)	от 5 до 100
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Массовая доля серы, %, не более	1,8
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
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22/ 380±38
- частота, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
- температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С	от +5 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4

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	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», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14 июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (регистрационный номер 20054-12), рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.510-2002 с верхним пределом расхода 2350 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности ±0,05 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/ 82014-16.

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

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

Техническая документация ЗАО «Аргоси»

Изготовитель

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

ИНН 7719606403

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

Тел./ факс: (495) 544-11-35/ 544-11-36

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

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. « ____ » _____ 2016 г.