

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Основная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Основная схема учета (далее - СИКН) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти, поступающей по магистральному трубопроводу при проведении учетных операций между сдающей и принимающей сторонами.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу 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 на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF 400) с измерительными преобразователем серии 2700 (далее - СРМ)	45115-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные Rosemount 3144Р	14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835) (далее - ПП)	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм (далее - ВН)	14557-10
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7829)	15642-06
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее - ИВК)	38623-11
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации R)	45115-10
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ-М1	44641-10
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее - ТПУ)	20054-12

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в аккредитованной испытательной лаборатории или по результатам измерений объемной доли воды в блоке измерений показателей качества нефти с применением ВН;
- измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением контрольного СРМ или ТПУ и ПП или передвижной ТПУ 1-го разряда и ПП в автоматизированном и ручном режиме;
- проведение поверки СРМ с применением ТПУ и ПП или передвижной ТПУ 1-го разряда и ПП в автоматизированном и ручном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК S600+ (основной)	ПО ИВК S600+ (резервный)
Идентификационное наименование ПО	Linux Binary.app	Linux Binary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.09g/09g230712	06.09g/09g230712
Цифровой идентификатор ПО	SW: 33b8	SW: 33b8

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблице 3, 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода через СИКН, т/ч:	
- минимальный	80
- номинальный	350
- максимальный	480
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 СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	Нефть, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт)	От 2 до 100
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	От 790 до 930
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа: - минимально допустимое - рабочее - максимальное	0,2 0,5 0,8
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	От +5 до +35
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ , (ppm), не более	20
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы СИКН	Постоянный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	От -20 до +50 От +5 до +25 От 45 до 80 От 45 до 80 От 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Основная схема учета, зав. №1015	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Основная схема учета. Методика поверки	МП 0588-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0588-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Основная схема учета. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 15.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав СИКН во всем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки СИКН.

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 №1015. Основная схема учета», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/166014-17 от 11.12.2017 г. (номер в Федеральном реестре ФР.1.29.2018.29440).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №1015. 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».

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)

ИНН 7705130530

Адрес: 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5

Телефон: +7 (495) 995-95-59; факс: +7 (495) 424-88-50

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Афипский НПЗ» (ООО «Афипский НПЗ»)

ИНН 7704214548

Адрес: 353236, Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский, промзона

Телефон: +7 (861) 201-0-500, факс: +7 (86166) 3-38-31

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 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.

« ____ » _____ 2018 г.