

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

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 счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности и влагосодержания поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества и системы сбора и обработки информации. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН имеет в своем составе три рабочих и одну контрольно-резервную измерительные линии.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ):

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF HC2M в комплекте с измерительными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – регистрационный номер) № 45115-16;
- датчики температуры ТСПТ Ex, регистрационный № 57176-14;
- преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051TG, регистрационный № 14061-15;
- преобразователи плотности и расхода CDM модель CDM100P, регистрационный № 63515-16;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный № 14557-10;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, регистрационный № 22153-14.

Для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) СРМ применяется установка поверочная СР (далее – ПУ), регистрационный номер 27778-15.

В систему сбора, обработки информации и управления СИКН входят:

- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), регистрационный № 52866-13;
- комплексы измерительно-вычислительные и управляющие STARDOM, регистрационный № 27611-14;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора СИКН.

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденного типа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности;
 - автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени;
 - автоматические измерения плотности нефти, содержания воды в нефти;
 - измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих СИ давления и температуры нефти соответственно;
 - проведение КМХ рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
 - проведение КМХ и поверки СРМ с применением ПУ;
 - автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
 - автоматический контроль параметров нефти, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
 - защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.
- Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКН в целях утверждения типа. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ	ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	MasterSCADA	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.8	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	4069091340

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход нефти через СИКН, м ³ /ч (т/ч)	
- минимальный	179 (155)
- максимальный	702 (592)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	± 0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Температура нефти, °С - минимальная - максимальная	-2 +30
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более - в режиме измерений и контроля метрологических характеристик (КМХ) - в режиме поверки	0,2 0,4
Давление нефти на входе СИКН, МПа - минимальное - максимальное	0,61 (режим измерений и КМХ) 0,73 (режим поверки) 1,26 (режим измерений и КМХ) 1,26 (режим поверки)
Условное давление арматуры и оборудования, МПа	1,6
Параметры измеряемой среды:	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Плотность нефти при температуре +20 °С и избыточном давлении равном нулю, кг/м ³	от 843 до 865
Объемное содержание выхода фракций, % - до температуры +200 °С - до температуры +300 °С	25,5 47,5
Массовое содержание серы, %	от 0,40 до 0,65
Содержание сероводорода, млн ⁻¹ , не более	2
Содержание метил и этилмеркаптанов, млн ⁻¹ , не более	2
Содержание хлорорганических соединений, млн ⁻¹ , не более	10
Массовая доля воды, %, не более	1
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Вязкость кинематическая нефти, мм ² /с	от 8 до 25
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа, не более	66,7
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 однофазное, 380±38 трехфазное 50±1
Режим управления запорной арматурой и регуляторами расхода	Автоматизированный, ручной
Режим работы СИКН	Непрерывный автоматизированный

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ», заводской № 2517-17	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ»	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ». Методика поверки	МП 0793-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0793-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 27 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки СРМ, входящих в состав СИКН, во всем диапазоне измерений.

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

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти для объекта «Подключение ООО «РН-Комсомольский НПЗ» к нефтепроводу – отводу «ТС ВСТО – Комсомольский НПЗ» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2507/1-270-311459-2018 от 25.07.2018 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1027 ООО «РН-Комсомольский НПЗ»

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

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 «Перечень 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 г. № 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»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «Инкомсистем»
(ЗАО НИЦ «Инкомсистем»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, 100, корп.13

Телефон: (843) 212-50-10

Факс: (843) 212-50-20

E-mail: mail@incomsystem.ru, marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.